cq elettronica

n.10

om
CB
Hi-Fi

edizioni CD
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 ottobre 1974
L. 1.000

emc electronic marketing company s.p.a.

41100 Modena via Medaglie d'oro, n° 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

studio SASSI (MO)

GLADDING 25 PRIVATE

PER FREQUENZE DA 156-170 MHz
OMOLOGATO PER I SERVIZI
VHF PRIVATI

- 25 W OUTPUT PER SERVIZIO PROFESSIONALE CONTINUO
- STAZIONI BASE VHF
- PONTI RIPETITORI VHF
- ANTENNE PROFESSIONALI VHF

PEARCE-SIMPSON
DIVISION OF GLADDING CORPORATION

00195 ROMA - via DARDANELLI, 46 - tel. (06) 319448
35100 PADOVA - via EULERO, 62/a - tel. (049) 623355

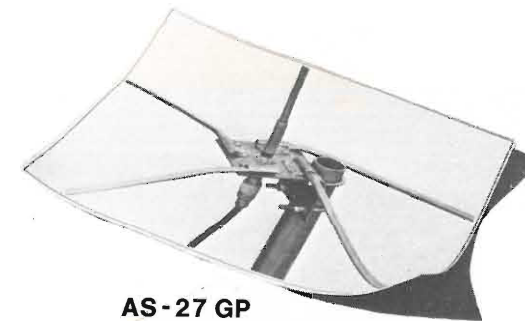
Addio vecchio concetto CB.

Con i radiotelefoni NASA GT e GX avrai 46 canali quarzati in AM e 9 Watt di potenza.

NASA 46 GT
46 canali quarzati - Low band - 26.965 MHz - 27.255 MHz (CH da 1 a 23) - Hi Band 27,265 MHz - 27.555 MHz (CH da 24 a 46) - alimentazione 12 V. Final input 7W - 8W - Squelch - Auto Noise Control.

NASA 46 GX
46 canali quarzati - Low band - 26,965 MHz - 27.255 MHz (CH da 1 a 23) - HI Band 27,265 MHz - 27.555 MHz (CH da 24 a 46) - alimentazione 12V. - Final input 8 W - 9 W - Squelch Automatic - Noiser Limiter SWR incorporato e controllo potenza irradiata.

E una serie di accessori e antenne per i patiti della Citizen Band.

SWR 200
1 - Misuratore rapporto di onde stazionarie per controllare l'efficienza dell'impianto d'antenna.
2. Misuratore di potenza R.F. permette il controllo della potenza irradiata dal trasmettitore.

AS-27 GP
Antenna ¼ d'onda in alluminio.

Tecnologia nell'elettronica NOV.EL Via Cuneo 3 - 20149 Milano Telefono 433817 - 4981022

COSTRUZIONI ELETTRONICHE
c. p. 100 - Tel. 0182/52860 - 570346 - 17031 ALBENGA

NON BASTA TRASMETTERE CON PIU' POTENZA, BISOGNA ANCHE POTER ASCOLTARE CHI RIUSCITE A COLLEGARE.

Brevetto n. 15177
U N I C O

ECCO LA SOLUZIONE CHE CERCAVATE.

guadagno 16 dB

versione 27 Mc AM
L. 20.000 (IVA 12% inclusa)

versione 27 Mc AM/SSB
L. 21.000 (IVA 12% inclusa)

versione 144 Mc AM
L. 20.000 (IVA 12% inclusa)

versione 144 Mc AM/SSB
L. 21.000 (IVA 12% inclusa)

indice degli inserzionisti

di questo numero

sommario

(disegni di M. Montanari e G. Magagnoli)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 10.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800
ESTERO L. 11.000
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	90
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	80
5 mF 350 V	160
8 mF 350 V	160
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	60
22 mF 25 V	90
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	90
32 mF 350 V	300
32+32 mF 350 V	450
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	130
50 mF 350 V	400
50+50 mF 350 V	600
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	145
100 mF 350 V	600
100+100 mF 350 V	850
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	200
220 mF 12 V	120
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	180
470 mF 16 V	130
500 mF 12 V	140
500 mF 25 V	190
500 mF 50 V	260
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	220
1000 mF 25 V	250
1000 mF 50 V	400
1000 mF 70 V	400
1000 mF 100 V	700
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	400
2000 mF 50 V	700
2000 mF 100 V	1.200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	600
4000 mF 50 V	900
5000 mF 40 V	850
5000 mF 50 V	1.050
200+100+50+25 mF 300	1.100

Compact cassette C/60 — L. 550
Compact cassette C/90 — L. 720
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A — L. 8.500
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A — L. 10.500
Alimentatori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc. — L. 2.200
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia — L. 2.000
Testine K7 la coppia — L. 3.000
Microfoni K7 e vari — L. 2.000
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari — L. 200
Potenziometri con interruttore — L. 230
Potenziometri micron senza interruttore — L. 200
Potenziometri micron con interruttore radio — L. 220
Potenziometri micromignon con interruttore — L. 120
Trasformatori d'alimentazione
600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 o 9 V o 12 V — L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V — L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V — L. 1.600
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V — L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V — L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V — L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V — L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V — L. 5.500

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste — L. 500
Busta 10 trimmer misti — L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici — L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici — L. 2.500
Busta 100 condensatori pF — L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità — L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore — L. 2.200
Busta 30 gr. stagno — L. 220
Rocchetto stagno 1 Kg. a 63% — L. 4.600
Cuffie stereo 8 ohm 500 mW — L. 7.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi — L. 1.450
Micro relais Siemens e Iskra a 4 scambi — L. 1.550
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi — L. 280
Molla per micro relais per i due tipi — L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line — L. 280

PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V — L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V — L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W 9 V — L. 1.400
Da 2 W 9 V — L. 1.600
Da 4 W 12 V — L. 2.100
Da 6 W 18 V — L. 4.500
Da 30 W 30/35 V — L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore — L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore — L. 30.000
Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore — L. 12.000
Da 3 W a blocchetto per auto — L. 2.100
Alimentatore per amplif. 25+25 W stabil. a 12 e 36 V — L. 13.000

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3.000
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.500
BFW11	1.500
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3823	1.500
2N5447	700
2N5448	700

DIODI, DAMPER RETTIFICATORI E RIVELATORI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	500
AY104K	400
AY105K	600
AY106	900
BA100	140
BA102	240
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
TV11	550
TV18	620
TV20	670
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
B30 C250	220	B40 C2200/3200	750	B400 C2200	1.500
B30 C300	240	B80 C2200/3200	900	B600 C2200	1.800
B30 C400	260	B120 C2200	1.000	B100 C5000	1.500
B30 C750	350	B80 C7000/9000	1.800	B200 C5000	1.500
B30 C1200	450	B120 C7000	2.000	B100 C10000	2.800
B40 C1000	400	B200 C2200	1.400	B200 C20000	3.000
B80 C1000	450	B400 C1500	650		

ATTENZIONE
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	730	ECL84	820	EY87	750	PL82	1.000	6X4	700	6DT6	700
DY51	800	ECL85	950	EY88	750	PL83	1.000	6AX4	750	6DQ6	1.600
DY87	750	ECL86	900	EZ80	650	PL84	850	6AF4	1.000	9EA8	800
DY88	750	EF80	650	EZ81	670	PL95	900	6AQ5	720	12BA6	650
EABC80	730	EF83	850	OA2	1.600	PL504	1.500	6AT6	720	12BE6	650
EC86	900	EF85	650	PABC80	720	PL802	1.050	6AU6	720	12AT6	650
EC88	900	EF86	750	PC86	900	PL508	2.200	6AU8	820	12AV6	650
EC92	700	EF89	700	PC88	930	PL509	2.800	6AW6	750	12AJ8	750
EC900	900	EF93	650	PC92	650	PY81	700	6AW8	850	12DQ6	1.600
ECC81	800	EF94	650	PC900	900	PY82	750	6AN8	1.100	17DQ6	1.600
ECC82	670	EF97	900	PCC84	750	PY83	780	6AL5	730	25AX4	800
ECC83	700	EF98	900	PCC85	750	PY88	800	6AX5	730	25DQ6	1.600
ECC84	750	EF183	670	PCC88	900	PY500	2.200	6BA6	640	35D5	750
ECC85	700	EF184	670	PCC189	900	UBC81	800	6BE6	640	35X4	700
ECC88	900	EL34	1.650	PCF80	870	UCH42	1.000	6BQ6	1.600	50D5	700
ECC189	900	EL36	1.650	PCF82	870	UCH81	800	6BQ7	850	50B5	700
ECC808	900	EL81	900	PCF200	900	UBF89	800	6EB8	850	80	1.200
ECF80	850	EL83	900	PCF201	900	UCC85	750	6EM5	800	807	2.000
ECF82	830	EL84	780	PCF801	900	UCL81	900	6CB6	700	GZ34	1.200
ECF83	850	EL90	720	PCF802	900	UCL82	950	6CS6	750	GY501	2.500
ECF86	900	EL95	800	PCF805	900	UL41	1.000	6BZ6	800	ORP31	2.000
ECF801	900	EL503	2.000	PCH200	900	UL84	900	6SN7	850	E83CC	1.600
ECH43	900	EL504	1.500	PCL82	900	EBC41	1.000	6T8	750	E86C	2.000
ECH81	750	EM81	900	PCL84	820	UY85	800	6U6	700	E88C	2.000
ECH83	850	EM84	900	PCL86	900	1B3	800	6V6	1.000	E88CC	2.000
ECH84	850	EM87	1.000	PCL805	950	1X2B	770	6CG7	800	EL80F	2.500
ECH200	900	EY81	750	PFL200	1.150	5U4	770	6CG8	850	EC8010	2.500
ECL80	900	EY83	750	PL36	1.600	5X4	730	6CG9	900	EC8100	2.500
ECL82	900	EY86	750	PL81	1.000	5Y3	730	12CG7	850	E288CC	3.000

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC116K	300	AD143	650	AF267	1.200	BC134	220	BC213	220	BC461	500
AC117K	300	AD142	650	AF279	1.200	BC135	220	BC214	220	BC537	230
AC121	230	AD145	750	AF280	1.200	BC136	350	BC225	220	BC538	230
AC122	220	AD148	650	AF367	1.200	BC137	350	BC231	350	BC595	230
AC125	220	AD149	650	AL102	1.000	BC138	350	BC232	350	BCY56	320
AC126	220	AD150	650	AL103	1.000	BC139	350	BC237	200	BCY58	320
AC127	220	AD161	420	AL112	900	BC140	350	BC238	200	BCY59	320
AC127K	300	AD162	440	AL113	950	BC141	350	BC239	220	BCY71	320
AC128	220	AD262	600	ASY26	400	BC142	350	BC250	220	BCY72	320
AC128K	300	AD263	600	ASY27	450	BC143	350	BC251	200	BCY77	320
AC132	200	AF102	450	ASY28	450	BC144	350	BC258	220	BCY78	320
AC135	220	AF105	400	ASY29	450	BC145	400	BC267	230	BCY79	320
AC136	220	AF106	350	ASY37	400	BC147	200	BC268	230	BD106	1.200
AC138	220	AF109	360	ASY46	400	BC148	200	BC269	230	BD107	1.200
AC138K	300	AF114	300	ASY48	500	BC149	200	BC270	230	BD109	1.300
AC139	220	AF115	300	ASY75	400	BC153	220	BC286	350	BD111	1.050
AC141	220	AF116	300	ASY77	500	BC154	220	BC287	350	BD112	1.050
AC141K	300	AF117	300	ASY80	500	BC157	220	BC288	600	BD113	1.050
AC142	220	AF118	500	ASY81	500	BC158	220	BC297	230	BD115	700
AC142K	300	AF121	300	ASZ15	950	BC159	220	BC300	400	BD116	1.050
AC152	230	AF124	300	ASZ16	950	BC160	350	BC301	400	BD117	1.050
AC153	220	AF125	300	ASZ17	950	BC161	400	BC302	400	BD118	1.050
AC153K	300	AF126	300	ASZ18	950	BC167	220	BC303	400	BD124	1.500
AC160	220	AF127	300	AU106	2.000	BC168	220	BC304	400	BD135	500
AC162	220	AF134	250	AU107	1.400	BC169	220	BC307	220	BD136	500
AC175K	300	AF135	250	AU108	1.400	BC171	220	BC308	220	BD137	500
AC178K	300	AF136	250	AU110	1.600	BC172	220	BC309	220	BD138	500
AC179K	300	AF137	250	AU111	2.000	BC173	220	BC315	220	BD139	500
AC180	250	AF138	250	AU112	2.100	BC177	250	BC317	220	BD140	500
AC180K	300	AF139	450	AU113	2.000	BC178	250	BC318	220	BD142	900
AC181	250	AF147	300	AUY21	1.600	BC179	250	BC319	220	BD157	600
AC181K	300	AF148	300	AUY22	1.600	BC180	240	BC320	220	BD158	600
AC183	220	AF149	300	AUY27	1.000	BC181	220	BC321	220	BD159	600
AC184	220	AF150	300	AUY34	1.200	BC182	220	BC322	220	BD160	1.600
AC184K	300	AF164	250	AUY37	1.200	BC183	220	BC327	220	BD162	630
AC185	220	AF166	250	BC107	200	BC184	220	BC328	230	BD163	650
AC185K	300	AF169	250	BC108	200	BC187	250	BC337	230	BD215	1.000
AC187	240	AF170	250	BC109	220	BC201	700	BC340	350	BD216	1.100
AC187K	300	AF171	250	BC113	200	BC202	700	BC341	400	BD221	600
AC188	240	AF172	250	BC114	200	BC203	700	BC360	400	BD224	600
AC188K	300	AF178	500	BC115	220	BC204	220	BC361	400	BD239	800
AC190	220	AF181	550	BC116	220	BC205	220	BC384	300	BD240	800
AC191	220	AF185	550	BC117	350	BC206	220	BC395	220	BD273	800
AC193	240	AF186	600	BC118	220	BC207	200	BC396	220	BD274	800
AC193K	300	AF200	250	BC119	320	BC208	200	BC429	400	BD433	800
AC194	240	AF201	250	BC120	330	BC209	200	BC430	500	BD434	800
AC194K	300	AF202	250	BC121	600	BC210	350	BC440	400	BD663	800
AD130	700	AF239	550	BC125	300	BC211	350	BC441	400	BDY19	1.000
AD139	650	AF240	550	BC126	300	BC212	220	BC460	500	BDY20	1.000

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

ACEI - VIALE MARTINI, 9 - 20139 MILANO
già Ditta FACE — TEL. 53 92 378

Segue pag. 1477

S E M I C O N D U T T O R I

TIPO	LIRE
BDY38	1.300
BF110	400
BF115	300
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	220
BF139	450
BF152	250
BF154	260
BF155	450
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	220
BF161	400
BF162	230
BF163	230
BF164	230
BF166	450
BF167	350
BF169	350
BF173	350
BF174	400
BF176	240
BF177	350
BF178	350
BF179	450
BF180	550
BF181	550
BF182	600
BF184	350
BF185	350
BF186	350
BF194	220
BF195	220
BF196	220
BF197	230
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	330
BF208	350
BF222	300
BF232	450
BF233	250
BF234	250
BF235	250
BF236	250
BF237	250
BF238	250
BF241	250
BF242	250
BF251	350
BF254	260
BF257	400
BF258	450
BF259	500
BF261	450
BF271	400
BF272	500

TIPO	LIRE
BF273	350
BF274	350
BF302	350
BF303	350
BF304	350
BF305	400
BF311	300
BF332	300
BF333	300
BF344	350
BF345	350
BF394	350
BF395	350
BF456	450
BF457	500
BF458	500
BF459	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFY90	1.200
BFW10	1.400
BFW11	1.400
BFW16	1.500
BFW30	1.400
BFX17	1.200
BFX34	450
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600
BFX84	800
BFX89	1.100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1.500
BU102	2.000
BU104	2.000
BU105	4.000
BU106	2.000
BU107	2.000
BU109	2.000
BU114	2.000
BU122	1.800
BU125	1.100
BU133	2200
BUY13	4.000
BUY14	1.200
BUY43	900
BUY46	900
BUY48	1.200
OC44	400
OC45	400
OC70	220

TIPO	LIRE
OC71	220
OC72	220
OC74	240
OC75	220
OC76	220
OC169	350
OC170	350
OC171	350
SFT206	350
SFT214	1.000
SFT239	650
SFT241	350
SFT266	1.300
SFT268	1.400
SFT307	220
SFT308	220
SFT316	220
SFT320	220
SFT322	220
SFT323	220
SFT325	220
SFT337	240
SFT351	220
SFT352	220
SFT353	220
SFT367	300
SFT373	250
SFT377	250
2N174	2.200
2N270	330
2N301	800
2N371	350
2N395	300
2N396	300
2N398	330
2N407	330
2N409	400
2N411	900
2N456	900
2N482	250
2N483	230
2N526	300
2N554	800
2N696	400
2N697	400
2N706	280
2N707	400
2N708	300
2N709	500
2N711	500
2N914	280
2N918	350
2N929	320
2N930	320
2N1038	750
2N4100	5.000
2N1226	350
2N1304	400
2N1305	400
2N1307	450
2N1308	450
2N1338	1.200
2N1565	400

TIPO	LIRE
2N1566	450
2N1613	300
2N1711	320
2N1890	500
2N1893	500
2N1924	500
2N1925	450
2N1983	450
2N1986	450
2N1987	450
2N2048	500
2N2160	2.000
2N2188	500
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	300
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1.500
2N3019	500
2N3020	500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3061	500
2N3232	1.000
2N3300	600
2N3375	5.800
2N3391	220
2N3442	2.700
2N3502	400
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2.200
2N3731	2.000
2N3741	600
2N3771	2.400
2N3772	2.600
2N3773	4.000
2N3790	4.000
2N3792	4.000
2N3855	240
2N3866	1.300
2N3925	5.100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	500
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3.000
2N4348	3.200
2N4404	600
2N4427	1.300
2N4428	3.800
2N4429	8.000
2N4441	1.200
2N4443	1.600
2N4444	2.200
2N4904	1.300
2N4912	1.000
2N4924	1.300
2N5016	16.000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	14.000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13.000
2N5590	13.000
2N5649	9.000
2N5703	16.000
2N5764	15.000
2N5858	300
2N6122	700
MJ3403	640

TIPO	LIRE
MJE3030	1.800
MJE3055	900
MJE3771	2.200
TIP3055	1.000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	800
40260	1.000
40261	1.000
40262	1.000
40290	3.000
PT4544	11.000
PT5649	16.000
PT8710	16.000
PT8720	13.000
B12/12	9.000
B25/12	16.000
B40/12	23.000
B50/12	28.000
C3/12	7.000
C12/12	14.000

SCR

1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
8 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	1.900
10 A 800 V	2.500
25 A 400 V	4.800
25 A 600 V	6.300
35 A 600 V	7.000
50 A 500 V	9.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	54.000
340 A 600 V	65.000

ZENER

da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	600
da 10 W	1.100

DIAC

da 400 V	400
da 500 V	500

TRIAC

1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.500
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.100
15 A 600 V	3.600
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
40 A 600 V	39.000
100 A 600 V	55.000
100 A 800 V	60.000
100 A 1000 V	68.000

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.700
CA3045	1.500
CA3065	1.700
CA3048	4.500
CA3052	4.500
CA3085	3.200
CA3090	3.500
mA702	1.400
mA703	850
mA709	700
mA711	1.200
mA723	1.000
mA741	850
mA747	2.000
mA748	900
C25/12	21.000
SN7400	320
SN74H00	600
SN7401	500
SN7402	320
SN74H02	600
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7407	500
SN7408	500
SN7410	320
SN7413	800
SN7415	500
SN7416	800
SN7420	320
SN7425	500
SN7430	320
SN7432	1.400
SN7440	500
SN7441	1.100
SN74141	1.200
SN7442	1.200
SN7443	1.500
SN7444	1.600
SN7447	1.900
SN7448	1.900
SN7451	500
SN7454	600
SN7460	600
SN7470	500
SN7472	500
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7476	1.000
SN7490	1.000
SN7492	1.200
SN7493	1.300
SN7494	1.300
SN7495	1.200
SN7496	2.000
SN74013	2.000
SN74154	2.200
SN74181	2.500
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN76001	1.800
SN76533	2.000

N.B.: Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. 1476

La ditta

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI
VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:

CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI via Della Giuliana, 107 - tel. 319493
00195 ROMA

— si assicura lo stesso trattamento —

segue INTEGRATI

TAA121	2.000
TAA310	2.000
TAA320	1.400
TAA350	1.600
TAA435	1.800
TAA450	2.000
TAA550	700
TAA570	1.800
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600
TAA621	1.600
TAA630S	2.000
TAA640	2.000
TAA661a	1.600
TAA661b	1.600
TAA710	2.000
TAA861	2.000
TBA120	1.200
TBA231	1.800
TBA240	2.000
TBA261	1.700
TBA271	600
TBA311	2.000
TBA400	2.000
TBA440	2.000
TBA520	2.000
TBA530	2.000
TBA540	2.000
TBA550	2.000
TBA560	2.000
TBA641	2.000
TBA720	2.000
TBA750	2.000
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	1.800
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA950	2.000
TCA610	900
TCA910	950
TDA440	2.000
9368	3.200

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

LM340K5	3.000
LM340K12	3.000
LM340K15	3.000
LM340K18	3.000

DISPLAY e LED

LED	400
FND70	2400
DL707	3.000 (con schema)

TRASFORMATORI

10 A 18 V	15.000
10 A 24 V	15.000
10 A 34 V	15.000
10 A 25+25 V	17.000

DERICA ELETTRONICA

00181 ROMA - via Tuscolana 285 B - tel. 06-727376

IL NEGOZIO RESTERA' CHIUSO:
Sabato pom. e domenica: da maggio a settembre
Domenica e lunedì: da ottobre a aprile.

DIAC 400 V — L. 400
TRIMPOT 500 Ω — L. 400
SCR 100 V - 1,8 A — L. 500
SCR 120 V - 70 A — L. 5.000

INTEGRATI TAA550 — L. 750
INTEGRATI CA3052 — L. 4.200

FET 2N3819 — L. 600
FET 2N5248 — L. 700
MOSFET 3N201 — L. 1.500
LEED TL209 — L. 600
FOTODIODI TL63 — L. 1.500
DISSIPATORI per TO3 in alluminio nero - 42 x 42 x h 23 — L. 400

PER ANTIFURTI:
REED RELE' — L. 350
coppia magnete e interruttore reed — L. 1.800
coppia magnete e deviatore reed — L. 2.800
interruttori a vibrazioni (TILT) — L. 2.800
SIRENE potentissime 12 V — L. 15.000
MICRORELAIS 24 V - 4 scambi — L. 1.500
RELAIS in vuoto orig. Americani 12 V - 4 scambi con zoccolo - 40 x 36 x h 56 — L. 1.500

ASSORTIMENTO 10 potenziometri — L. 1.000
POTENZIOMETRI EXTRA profess. 10 kΩ — L. 3.000
POTENZIOMETRI BOURNS doppi, a filo con rotaz. continua 2+2 kΩ ±3 % — L. 800
MICROFONI Piezoelettrici - Lesa con start — L. 3.000
MICROFONI Piezoelettrici - Lesa senza start con supporto — L. 3.000

CAVETTO alimentazione Geloso con spina - mt. 3 — L. 700
CAVETTO stab. tensione E. 12 V - U. 9 V — L. 1.500
TELAIETTI AM-FM completi BF — L. 15.000

FILTRI per QRM — L. 2.000

VIBRATORI 6-24 V — L. 800
AMPERITI 6-1 H — L. 800

RADIOLINA TASCABILE cm. 7 x 7 a 6 transistor - qualità garantita — L. 4.500

INTERRUTTORI KISSLING (IBM) 250 W - 6 A da pannello — L. 250
MICRO SWITCH originali e miniature da **L. 350** a L. 1.100 (qualsiasi quantità semplici e con leva)

VETRONITE - VETRONITE - VETRONITE - doppio rame
delle seguenti misure ne abbiamo quantità enormi:
mm 294 x 245 **L. 1.350** - mm 425 x 363 **L. 2.750**
mm 350 x 190 **L. 1.200** - mm 450 x 270 **L. 2.200**
mm 375 x 260 **L. 1.750** - mm 525 x 310 **L. 2.900**
Richiedeteci le misure che Vi occorrono, ne abbiamo altri 120 tagli.

PIATTINA 8 capi 8 colori al mt. L. 320
LAMPADE MIGNON « Westinghouse » da 6 V cad. L. 70

COMPLESSO TIMER-SUONERIA 0-60 min. e interruttore prefissabile 0-10 ore, tipo pannello 200x60x70 « General Electric » 220 V - 50 Hz — L. 4.500
TERMOMETRI 50-400 °F — L. 1.300

CINESCOPIO rettangolare 6 ' schermo alluminizzato 70° completo dati tecnici — L. 7.000
MICROFONI con cuffia alto isol. acustico MK19 — L. 4.000
MOTORINI STEREO 8 AEG usati — L. 1.800
MOTORINI Japan 4,5 V per giocattoli — L. 350
MOTORINI temporizzatori 2,5 RPM - 220 V — L. 1.500
MOTORINI 70 W Eindowen a spazzole 120-160-220 V — L. 2.000
MOTORI Marelli monofasi 220 V - AC pot. 110 W — L. 12.000
MOTORIDUTTORI 115 V AC pot. 100 W - 4 RPM reversibili, adatti per rotori antenna — L. 15.000

PACCO 2 Kg. materiale recupero Woxon con chassis, basette ricambi di apparecchi ancora in vendita — L. 2.000
ACIDO-INCHIOSTRO per circuiti (gratis 2 etti di bachelite ramata) — L. 1.500

BASETTE RAYTHEON con transistor 2N837 oppure 2N965, resistenze, diodi, condensatori ecc. a — L. 50 ogni transistor.

TRASFORMATORI da smontaggio da 250 W e da 150 a 250 V - U 6,3-0-6,3 — L. 6.000
TRASFORMATORI NUOVI E/220 V U/12 V — L. 5.000
CONTENITORI IN FERRO PER DETTI 18 x 18 x 18 — L. 1.500

COMMUTATORI CTS a 10 posizioni 2 settori perni coassiali, comando indipendente alto isolamento — L. 600
COMMUTATORE A LEVETTA 1 via - 3 posizioni — L. 350
COMMUTATORE 1 via 17 posizioni - perno a vite - contatti argentati — L. 650
COMMUTATORE 2 via 6 posizioni - perno a vite - contatti argentati — L. 550
COMMUTATORI CERAMICI OHMITE 1 via - 5 posizioni - contatti argentati — L. 800

INTERRUTTORI TERMICI KLIXON (nc) a temperatura regolabile da 37° e oltre — L. 1.000
TERMISTORI NTC 20 K - 150 K - 4 Ω - 4,7Ω - 120 Ω - 150 Ω — L. 70

QUARZI per BC610 varie frequenze — L. 500
QUARZI da 20 a 26 MHz con progressione di 100 kHz (BC603) — L. 1.000
QUARZI da 27 a 28 MHz con progressione di 100 kHz (BC603) — L. 1.500

I prezzi vanno maggiorati del 12 % per I.V.A. - Spedizioni in contrassegno più spese postali.

PUNTI DI VENDITA G.B.C. *italiana* IN ITALIA

92100	AGRIGENTO	Via Empedocle, 81/83
00041	ALBANO LAZIALE	Borgo Garibaldi, 286
15100	ALESSANDRIA	Via Donizetti, 41
60100	ANCONA	Via De Gasperi, 40
70031	ANDRIA	Via Annunziata, 10
11100	AOSTA	Via Adamello, 12
52100	AREZZO	Via M. Da Caravaggio, 10-12-14
14100	ASTI	C.so Savona, 281
83100	AVELLINO	Via Circonvallazione, 24-28
70126	BARI	Via Capruzzi, 192
36061	BASSANO D. G.	Via Parolini Sterni, 36
24100	BERGAMO	Via Borgo Palazzo, 90
13051	BIELLA	Via Rigola, 10/A
40128	BOLOGNA	Via Lombardi, 43
40122	BOLOGNA	Via Brugnoli, 1/A
39100	BOLZANO	Via Napoli, 2
25100	BRESCIA	Via Naviglio Grande, 62
72100	BRINDISI	Via Saponea, 24
09100	CAGLIARI	Via Dei Donoratico, 83/85
93100	CALTANISSETTA	Via R. Settimo, 10
81100	CASERTA	Via C. Colombo, 13
03043	CASSINO	Via D'Annunzio, 65
21053	CASTELLANZA	V.le Lombardia, 59
95128	CATANIA	Via Torino, 13
71042	CERIGNOLA	Via Aurelio Saffi, 7
20092	CINISELLO B.	V.le Matteotti, 66
62012	CIVITANOVA M.	Via G. Leopardi, 15
10093	COLLEGNO (TO)	Via Cefalonia, 9
26100	CREMONA	Via Del Vasto, 5
12100	CUNEO	P.zza Libertà, 1/A
72015	FASANO	Via Roma, 101
44100	FERRARA	Corso Isonzo, 99
50134	FIRENZE	Via G. Milanesi, 28/30
47100	FORLI'	Via Salinatore, 47
03100	FROSINONE	Via Marittima I, 109
21013	GALLARATE	Via Torino, 8
16124	GENOVA	P.zza J. Da Varagine, 7/8 R
16132	GENOVA	Via Borgoratti, 23 I/R
16153	GENOVA	Via Chiaravagna, 14/CD
34170	GORIZIA	C.so Italia, 191/193
58100	GROSSETO	Via Oberdan, 47
18100	IMPERIA	Via Delbecchi - Pal. GBC
10015	IVREA	C.so Vercelli, 53
19100	LA SPEZIA	Via Fiume, 18
04100	LATINA	Via C. Battisti, 56
73100	LECCE	V.le Marche, 21 A-B-C-D
22053	LECCO	Via Azzone Visconti, 9
57100	LIVORNO	Via Della Madonna, 48
20075	LODI	V.le Rimembranze, 36/B
62100	MACERATA	Via Spalato, 126
46100	MANTOVA	P.zza Arche, 8
98100	MESSINA	P.zza Duomo, 15
30173	MESTRE	Via Cà Rossa, 21/B
20124	MILANO	Via Petrella, 6
20144	MILANO	Via G. Cantoni, 7
41100	MODENA	V.le Storchi, 13
70056	MOLFETTA	Estramurale C.so Fornari, 133
12086	MONDOVI'	Largo Gherbiana, 14
80141	NAPOLI	Via C. Porzio, 10/A
00048	NETTUNO	Via C. Cattaneo, 68
28100	NOVARA	Baluardo Q. Sella, 32
15067	NOVI LIGURE	Via Dei Mille, 31
35100	PADOVA	Via Savonarola, 107
43100	PARMA	Via E. Casa, 16
27100	PAVIA	Via G. Franchi, 6
06100	PERUGIA	Via Bonazzi, 57
61100	PESARO	Via Verdi, 14
65100	PESCARA	Via F. Guelfi, 74
29100	PIACENZA	Via IV Novembre, 58/A
10064	PINEROLO	Via Saluzzo, 53
56100	PISA	Via Battelli, 43
51100	PISTOIA	V.le Adua, 350
85100	POTENZA	Via Mazzini, 72
50047	PRATO	Via F. Baldanzi, 17
97100	RAGUSA	Via Ing. Migliorisi, 27
48100	RAVENNA	V.le Baracca, 56
89100	REGGIO CALABRIA	Via Possidonea, 22/D
42100	REGGIO EMILIA	V.le Isonzo, 14 A/C
02100	RIETI	Via Degli Elci, 24
47037	RIMINI	Via Paolo Veronese, 14/16
00137	ROMA	Via Renato Fucini, 290
00152	ROMA	Via Dei Quattro Venti, 152/F
45100	ROVIGO	Via Tre Martiri, 3
63039	S. B. DEL TRONTO	Via Luigi Ferri, 82
30027	S. DONA' DI PIAVE	Via Jesolo, 15
18038	SAN REMO	Via M. Della Libertà, 75/77
71016	SAN SEVERO	Via Mazzini, 30
21047	SARONNO	Via Varese, 150
17100	SAVONA	Via Scarpa, 13/R
53100	SIENA	Via S. Martini, 21/C - 21/D
96100	SIRACUSA	Via Mosco, 34
74100	TARANTO	Via Principe Amedeo, 376
05100	TERNI	Via Porta S. Angelo, 23
04019	TERRACINA	P.zza Bruno Buozzi, 3
00019	TIVOLI	Via Paladina, 42-50
10141	TORINO	Via Pollenzo, 21
10152	TORINO	Via Chivasso, 8/10
10125	TORINO	Via Nizza, 34
38100	TRENTO	Via Madruzzo, 29
31100	TREVISO	Via IV Novembre, 19
34127	TRIESTE	Via Fabio Severo, 138
33100	UDINE	Via Volturno, 80
21100	VARESE	Via Verdi, 26
37100	VERONA	Via Aurelio Saffi, 1
55049	VIAREGGIO	Via A. Volta, 79
36100	VICENZA	Via Monte Zovetto, 65

SHF Eltronik via F. Costa 13 - ☎ - 0175-42797-12037 SALUZZO

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE
primario 220 V c.a. 50 Hz

Modello		Tensione	Corrente	Prezzo
TR/004V06	secondario	6,0 V	0,5 A	L. 900
TR/004V07	secondario	7,5 V	0,5 A	L. 900
TR/004V09	secondario	9,0 V	0,4 A	L. 900
TR/004V12	secondario	12,0 V	0,3 A	L. 1.000
TR/004V18	secondario	18,0 V	0,2 A	L. 1.050
TR/004V24	secondario	24,0 V	0,15 A	L. 1.100
TR/040V06	secondario	6,0 V	5,0 A	L. 3.150
TR/040V07	secondario	7,5 V	4,5 A	L. 3.200
TR/040V09	secondario	9,0 V	4,0 A	L. 3.350
TR/040V12	secondario	12,0 V	3,0 A	L. 3.500
TR/040V18	secondario	18,0 V	2,0 A	L. 3.650
TR/040V24	secondario	24,0 V	1,5 A	L. 3.850
TR/040V48	secondario	48,0 V	0,8 A	L. 3.950
TR/060V06	secondario	6,0 V	10,0 A	L. 4.500
TR/060V12	secondario	12,0 V	5,0 A	L. 4.600
TR/060V18	secondario	18,0 V	3,5 A	L. 4.750
TR/060V24	secondario	24,0 V	2,5 A	L. 4.900
TR/060V48	secondario	48,0 V	1,3 A	L. 5.100
TR/090V12	secondario	12,0 V	7,0 A	L. 6.150
TR/090V18	secondario	18,0 V	5,0 A	L. 6.350
TR/090V24	secondario	24,0 V	4,0 A	L. 6.550
TR/090V48	secondario	48,0 V	2,0 A	L. 6.950
TR/090V64	secondario	64,0 V	1,5 A	L. 7.350
TR/300V12	secondario	12,0 V	10,0 A	L. 19.000
TR/300V18	secondario	18,0 V	10,0 A	L. 19.500
TR/300V24	secondario	24 0 V	10,0 A	L. 20.000
TR/300V48	secondario	48,0 V	5,0 A	L. 23.000
TR/300V64	secondario	64,0 V	3,5 A	L. 25.000

KIT DI TRASFORMAZIONE C.A. in C.C.

Il Kit comprende: un ponte raddrizzatore al silicio, circuito stampato, capacità di livellamento, stagno e fili per collegamenti. Scegliere il modello con caratteristiche in tensione e in corrente pari o superiori al trasformatore prescelto.

Kit	Tensione		Corrente	Prezzo
KIT 004V24	6÷24 V	max	0,5 A	L. 1.200
KIT 040V24	6÷24 V	max	2,5 A	L. 2.400
KIT 040V64	24÷64 V	max	2,5 A	L. 2.600
KIT 090V64*	6÷64 V	max	5,0 A	L. 5.800
KIT 300V64*	6÷64 V	max	10,0 A	L. 12.000

*) Aggiungendo ai suddetti tipi il radiatore RA/90-300 si ha un aumento della corrente erogabile pari a +25 %.

RE/90-300 Radiatore in profilato di alluminio L. 1.950

CA/120 Cavo alimentazione rete pressofuso L. 350

DA/100 Morsetto serrafilo da pannello ROSSO L. 350

DB/100 Morsetto serrafilo da pannello NERO L. 350

VOLTMETRI ELETTROMAGNETICI

SC15	15 V f.s.	scala rettangolare cm 5,5 x 5	L. 4.000
SC20	20 V f.s.	scala rettangolare cm 5,5 x 5	L. 4.500
SC40	40 V f.s.	scala rettangolare cm 5,5 x 5	L. 5.000
SC80	80 V f.s.	scala rettangolare cm 5,5 x 5	L. 6.000

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI

AS20	2 A f.s.	scala rettang. cm 5,5 x 5	L. 4.000
AS50	5 A f.s.	scala rettang. cm 5,5 x 5	L. 4.000
AS100	10 A f.s.	scala rettang. cm 5,5 x 5	L. 3.800
AS150	15 A f.s.	scala rettang. cm 5,5 x 5	L. 3.800

IS/20 Isolatore in mica per TO-3 con rondelle in fibra e viti L. 250

CONTENITORI PER CABLAGGIO ALIMENTATORI E VARIE

CN/9 contenitore in ABS per piccoli alimentatori impieganti il trasformatore serie TR/004 mis. cm 5,8x4x9 L. 450

CN/10 in ABS e metallo per medi alimentatori impieganti il trasformatore serie TR/040 mis. cm 12,5x5x17 L. 2.500

CN/15 in ABS e alluminio satinato per alimentatori impieganti il trasformatore serie TR/060 e TR/090 misure cm 12 x 11 x 17 L. 5.500

CN/20 Contenitore a pannelli per apparecchiature impieganti trasformatori serie TR/300 mis. cm 15x16x23 L. 21.000

RA/100 dissipatore in allumino per 1 trans. TO-3 L. 650

RA/200 dissipatore in alluminio per 2 trans. TO-3 L. 1.100

RA/300 dissipatore in alluminio per 3 trans. TO-3 L. 1.600

RA/400 dissipatore in alluminio per 4 trans. TO-3 L. 2.100

CONDIZIONI DI VENDITA:

PORTO: assegnato, importo come da tariffa postale.
PAGAMENTO: anticipato sconto 3%, contrassegno netto.
CONSEGNA: entro 15 giorni.

IN VENDITA PRESSO:

Rivenditori:

ALBA: SANTUCCI - via V. Emanuele 30
TORINO: CRTV - c.so Re Umberto, 31
M. CUZZONI - c.so Francia, 91
SAVONA: D.S.C. elettronica - via Foscolo, 18
ELCO - p.zza Remondini, 5a
GENOVA: E.L.I. - via Cecchi, 105 R
VIDEON - via Armenia 15
PALERMO: TELEAUDIO di Faulisi
via Garzilli, 19 - via Galilei, 34

MOSTRA MERCATO DEL RADIOAMATORE

PESCARA

30 NOVEMBRE
1 DICEMBRE
1974

ORGANIZZAZIONE
SEZIONE ARI
CASELLA POSTALE 63
65100 PESCARA

SALA GRANDE
BORSA MERCI
VIALE MARCONI
PESCARA

ORARIO

30 SABATO
10 - 12,30
15 - 20,30

1 DOMENICA
8,30 - 12,30
15 - 20,30

MANIFESTAZIONE PATROCINATA DALL'ARI - MILANO

ELETTRONICA CORNO
20136 MILANO
Via C. di Lama, 8 - Tel. (02) 8.358.286

ALIMENTATORI STABILIZZATI A GIORNO
Alimentazione 130 Vac ± 15 %

Uscita 5-7 Vcc stabilizz.	Amp. 4	L. 10.000
Uscita 5-7 Vcc stabilizz.	Amp. 8	L. 14.000
Uscita 5-7 Vcc stabilizz.	Amp. 16	L. 18.000
Uscita 28-33 Vcc stabilizz.	Amp. 7	L. 22.000

VENTOLA FASCO CENTRIFUGA
115 oppure 220 V a richiesta.
75 W 140 x 160 mm L. 9.500

SYNCHRONOUS MOTOR AMPEX
110 Vcc - 4,5 A L. 25.000

MOTORIDUTTORE A SPAZZOLE
48 Vcc 110/220 Vac L. 8.000

APPARECCHIATURE COMPLETE REGISTRAZIONE NASTRO COMPIUTER
(Olivetti Elea) gruppo Ampex 7 piste di incisione

MATERIALE SURPLUS

30 schede Olivetti assortite	L. 3.000
30 schede IBM assortite	L. 3.000
Diodi 10 A 250 V	L. 150
Diodi 25 A 250 V	L. 350
Contaore elettrico da incasso 40 Vac	L. 1.500
Contaore elettrico da esterno 117 Vac	L. 2.000
Micro Switch deviatore 15 A 250 V	L. 1.000
Lampadina incand. tubolare Ø 5 x 10 mm 6-9 V	L. 50
Interruttore automatico unipolare magnetotermico 60 Vcc amperaggi da 2 a 22 A (deviatore ausiliare)	L. 1.500

VENTOLA ROTRON 14 W
220 V o 115 V a richiesta
mm 10 x 110 x1 50 L. 7.000

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI

220 V	125 W	900 RPM	L. 6.000
220 V	1/16 HP	1400 RPM	L. 8.000
220/110 V	1/4 HP	1400 RPM	L. 10.000
220/110 V	1/4 HP	960 RPM	L. 10.000

STABILIZZATORI IN A.C. ADWANCE (PROFESSIONALI) TOLLERANZA 1%

250 W	V1 115-230 15 % ±	V2 118	L. 28.000
6 KW	V1 190-260	V2 220	L. 120.000

FILO FLESSIBILE IN TEFLON

mmq 0,14	m L. 50
mmq 0,22	m L. 80
mmq 0,50	m L. 140

STABILIZZATORE PER TV
200 W V1 UNIV. V2 220 L. 8.000

FILO RIGIDO RICOPERTO PLASTICA
mmq 0,22 L. 8 m - 0,35 L. 10 m - 0,50 L. 15 m - mmq 0,63 L. 20 m - 1 L. 30 m

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE A GIORNO

24 V	40 W	2800 RPM	L. 4.000
110 V	35 W	2800 RPM	L. 2.000
220 V	35 W	2800 RPM	L. 2.500

MOTORIDUTTORE CITENCO A SPAZZOLE REVERSIBILE
125/110 Vac - 4 RPM - A. 0,6
L. 15.000

TRASFORMATORI MONOFASI

10 W	V1 110-120-220-240	V2 12-13-14	L. 1.500
35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	L. 3.500
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+ V2 110 A 0,7	L. 4.500
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	L. 15.000
2000 W	AUTOTRASFOR.	V 117-220	L. 20.000

ALIMENTATORI STABILIZZATI OLIVETTI
Alimentazione 220 Vac

Uscita 1-6	Vcc A 2	L. 15.000
Uscita 1-6	Vcc A 5	L. 18.000
Uscita 9-15	Vcc A 2	L. 20.000
Uscita 19-22	Vcc A 5	L. 22.000
Uscita 20-100	Vcc A 1	L. 30.000

TELERUTTORI WESTINGHOUSE bobina 380 Vac 8 A
3 Cont. N.A. + 1 N.C. L. 2.000
TELERUTTORI AEG/LSO 55 Bobina 110 Vac 6 A
5 Cont. N.A.+5N.C. L. 2.000
RELE' TERMICI C.G.E. tripolari

Taratura 0,35 /0,6 A	L. 1.200
Taratura 0,6 / 1 A	L. 1.200
Taratura 2,5 / 4 A	L. 1.200

RELE' in miniatura S.T.C. Siemens/Varley

700	24 Vcc	4 Sc.	L. 2.000
2500	48 Vcc	2 Sc.	L. 2.000
Zoccoli per detti			L. 200

VENTOLA TANGENZIALE
costruzione inglese
220 V 15 W mm 170 x 110 L. 5.000

VENTOLA BLOWER
200 240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor. reversibile
diamet. 120 mm
fissaggio sul retro
con viti 4 MA L. 12.000

TERMOSTATO HONEYWELL
CON SONDA REG. 25°-95°
comanda deviatore unipolare 15 A
L. 2.000

RADDRIZZ. A PONTE WESTINGHOUSE (selenio)
4 A 25 V L. 1.000

VENTOLA TANGENZ. OL/T2
220 V 50 W lung. mm 280 x 140
L. 10.000

CONDENSATORI MYLARD
Poliestere 150 pF 125 V L. 15
Mica argentata pF assortiti ±1 % 0,5 % 250-500 V L. 5.000

Modalità:
— Spedizioni non inferiori a L. 5.000.
— Pagamento in contrassegno.
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).
N.B. - Per comunicazioni telefoniche dirette o ritiri materiale, il magazzino è a disposizione dal martedì al venerdì dalle ore 14,30 alle 17,30 e sabato dalle 10 alle 12.
Nelle altre ore risponderà la segreteria telefonica automatica.

Bastano 18 lezioni per imparare l'Elettronica

col nuovo metodo IST

sitcap 744

L'IST invia a tutti il 1° fascicolo in visione gratuita
Il metodo dal "vivo" vi permette di imparare l'Elettronica a casa, in poco tempo, realizzando oltre 70 esperimenti diversi: la trasmissione senza fili, il lampeggiatore, un circuito di memoria, il regolatore elettronico di tensione, l'impianto antifurto, l'impianto telefonico, l'organo elettronico, una radio a transistori, ecc.

Un corso per corrispondenza "Tutto Compreso"!
Il corso di Elettronica, svolto interamente per corrispondenza su 18 dispense, comprende ad esempio 6 scatole di montaggio, correzione individuale delle soluzioni, Certificato Finale con le medie ottenute nelle singole materie, fogli compiti e da disegno, raccoglitori, ecc. La formula "Tutto Compreso" offre anche il grande vantaggio di evitarvi l'affannosa ricerca e l'incertezza della scelta del materiale didattico stampato nei negozi specializzati.

Oggi è indispensabile conoscere l'Elettronica
Perchè domina il nostro progresso in tutti i settori, dall'industria all'edilizia, alle comunicazioni, dal mondo economico all'astronautica, ecc. Tuttavia gli apparecchi elettronici, che vediamo normalmente così complessi, sono realizzati con varie combinazioni di pochi circuiti fondamentali che potrete conoscere con il nuovo metodo IST.

Uno studio che diverte
Gli esperimenti che farete non sono fine a se stessi, ma vi permetteranno di capire rapidamente i vari circuiti e i vari principi che regolano l'Elettronica. Il corso è stato realizzato da un gruppo di ingegneri elettronici europei in forma chiara e facile, affinchè possiate comodamente seguirlo da casa vostra. Il materiale adottato è prodotto su scala mondiale ed impiegato senza alcuna saldatura. Dispense e scatole di montaggio vengono inviate con periodicità mensile o scelta dagli aderenti; il relativo costo può essere quindi comodamente dilazionato nel tempo.

In visione gratuita il 1° fascicolo
Se ci avete seguiti fin qui, avrete certamente compreso quanto sia importante per voi una solida preparazione in Elettronica. Ma come potremmo descrivervi in poche parole la validità di un simile corso? Ecco perchè noi vi inviamo in **visione** gratuita la 1ª dispensa di Elettronica che, meglio delle parole, vi convincerà della bontà del corso. Richiedetela OGGI STESSO alla nostra segreteria, utilizzando preferibilmente il tagliando. Non sarete visitati da rappresentanti!

Oltre 66 anni di esperienza in Europa e 26 in Italia nell'insegnamento per corrispondenza.

Tagliando da inviare in busta chiusa o su cartolina postale a:
IST - Istituto Svizzero di Tecnica, Via San Pietro 49/99n
21016 LUINO - Tel. (0332) 50 4 69

Desidero ricevere - per posta, in **visione** gratuita e senza impegno - la 1ª dispensa di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso (si prega di scrivere 1 lettera per casella):

Cognome

Nome

Via N.

C.A.P. Località

L'IST è l'unico Istituto Italiano membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

ELCO ELETTRONICA
VIA BARCA 2ª, 46 - TEL. (0438) 27143
31030 COLFOSCO (TV)

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC121	230	AF134	250	BC140	350	BC320	220	BF195	220	SFT307	220
AC122	220	AF136	250	BC142	350	BC321	220	BF196	250	SFT308	220
AC125	220	AF137	250	BC143	350	BC322	220	BF197	250	SFT316	220
AC126	220	AF139	450	BC147	220	BC330	450	BF198	250	SFT320	220
AC127	220	AF164	250	BC148	220	BC340	350	BF199	250	SFT323	220
AC128	220	AF166	250	BC149	220	BC360	400	BF200	500	SFT325	220
AC130	300	AF170	250	BC153	220	BC361	400	BF207	330	SFT337	240
AC132	220	AF171	250	BC154	220	BC384	300	BF213	500	SFT352	200
AC134	220	AF172	250	BC157	220	BC395	220	BF222	300	SFT353	200
AC135	220	AF178	500	BC158	220	BC429	450	BF233	250	SFT367	300
AC136	220	AF181	550	BC159	220	BC430	450	BF234	250	SFT373	250
AC137	220	AF185	550	BC160	350	BC595	230	BF235	250	SFT377	250
AC138	220	AF186	600	BC161	400	BCY56	320	BF236	250	2N270	330
AC139	220	AF200	300	BC167	220	BCY58	320	BF237	250	2N301	800
AC141	220	AF201	300	BC168	220	BCY59	320	BF238	280	2N371	350
AC141K	300	AF202	300	BC169	220	BCY71	320	BF254	300	2N395	300
AC142	220	AF239	550	BC171	220	BCY77	320	BF257	400	2N396	300
AC142K	300	AF240	550	BC172	220	BCY78	320	BF258	450	2N398	330
AC151	220	AF251	500	BC173	220	BD106	1.200	BF259	500	2N407	350
AC152	220	AF267	1.200	BC177	250	BD107	1.200	BF261	450	2N409	400
AC153	220	AF279	1.200	BC178	250	BD111	1.050	BF311	300	2N411	900
AC153K	300	AF280	1.200	BC179	250	BD113	1.050	BF332	300	2N456	900
AC160	220	AF367	1.200	BC181	220	BD115	700	BF333	300	2N482	250
AC162	220	AL102	1.200	BC182	220	BD117	1.100	BF344	300	2N483	250
AC178K	300	AL103	1.200	BC183	220	BD118	1.050	BF345	350	2N706	280
AC179K	300	AL112	950	BC184	220	BD124	1.500	BF456	450	2N707	400
AC180	250	AL113	950	BC186	250	BD135	500	BF457	500	2N708	300
AC180K	300	ASY26	400	BC187	250	BD136	500	BF458	500	2N709	500
AC181	250	ASY27	450	BC188	250	BD137	500	BF459	500	2N711	500
AC181K	300	ASY28	400	BC201	700	BD138	500	BFY50	500	2N914	280
AC183	220	ASY29	400	BC202	700	BD139	500	BFY51	500	2N918	350
AC184	220	ASY37	400	BC203	700	BD140	500	BFY52	500	2N929	350
AC185	220	ASY46	400	BC204	220	BD142	900	BFY56	500	2N1613	300
AC187	240	ASY48	500	BC205	220	BD162	650	BFY57	500	2N1711	320
AC187K	300	ASY77	500	BC206	220	BD163	650	BFY64	500	2N1890	500
AC188	240	ASY81	500	BC207	200	BD216	1.200	BFY90	1.200	2N1893	500
AC188K	300	ASZ15	900	BC208	200	BD221	600	BFW16	1.500	2N1924	500
AC190	220	ASZ16	900	BC209	200	BD224	600	BFW30	1.400	2N1925	450
AC191	220	ASZ17	900	BC210	350	BD433	800	BSX24	300	2N1983	450
AC192	220	ASZ18	900	BC211	350	BD434	800	BSX26	300	2N1986	450
AC193	250	AU106	2.000	BC212	220	BF115	300	BFX17	1.200	2N1987	450
AC194	250	AU107	1.500	BC213	220	BF123	220	BFX40	700	2N2048	500
AC194K	300	AU108	1.500	BC214	220	BF152	250	BFX41	700	2N2160	1.500
AD142	650	AU110	1.600	BC225	220	BF153	240	BFX84	800	2N2188	500
AD143	650	AU111	2.000	BC231	350	BF154	260	BFX89	1.100	2N2218	350
AD148	650	AU113	1.700	BC232	350	BF155	450	BU100	1.500	2N2219	400
AD149	650	AUY21	1.500	BC237	200	BF158	320	BU102	2.000	2N2222	300
AD150	650	AUY37	1,500	BC238	200	BF159	320	BU103	1.900	2N2284	380
AD161	440	BC107	200	BC239	220	BF160	220	BU104	2.000	2N2904	320
AD162	440	BC108	200	BC258	220	BF161	400	BU107	2.000	2N2905	360
AD262	600	BC109	200	BC267	250	BF162	230	BU109	2.000	2N2906	250
AD263	600	BC113	200	BC268	250	BF163	230	OC45	400	2N2907	300
AF102	450	BC114	200	BC269	250	BF164	230	OC70	220	2N3019	500
AF105	400	BC115	220	BC270	250	BF166	450	OC72	220	2N3054	900
AF106	470	BC116	220	BC286	350	BF167	350	OC74	220	2N3055	900
AF109	360	BC117	350	BC287	350	BF173	350	OC75	220	2N3061	500
AF110	300	BC118	220	BC300	400	BF174	400	OC76	220	2N3300	600
AF114	300	BC119	320	BC301	350	BF176	250	OC77	350	2N3375	5.800
AF115	300	BC120	330	BC302	400	BF177	350	OC169	350	2N3391	220
AF116	300	BC126	300	BC303	350	BF178	350	OC170	350	2N3442	2.700
AF117	300	BC129	300	BC307	220	BF179	400	OC171	350	2N3502	400
AF118	500	BC130	300	BC308	220	BF180	550	SFT214	1.000	2N3703	250
AF121	300	BC131	300	BC309	220	BF181	550	SFT226	350	2N3705	250
AF124	300	BC134	220	BC315	300	BF184	350	SFT239	650	2N3713	2.200
AF125	300	BC136	350	BC317	220	BF185	350	SFT241	350	2N3741	600
AF126	300	BC137	350	BC318	220	BF186	350	SFT266	1.300	2N3771	2.400
AF127	300	BC139	350	BC319	320	BF194	220	SFT268	1.400	2N3772	2.600

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

segue a pag. 1494

ELCO ELETTRONICA

VIA BARCA 2ª, 46 - TELEF. (0438) 27143
31030 COLFOSCO (TV)

segue da pag. 1493

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
2N3773	4.000	2N4404	600
2N3855	250	2N4427	1.300
2N3866	1.300	2N4428	3.800
2N3925	5.100	2N4441	1.200
2N4033	500	2N4443	1.500
2N4134	420	2N4444	2.200
2N4231	800	2N4904	1.300
2N4241	700	2N4924	1.300
2N4348	3.200	2N6122	700

FEET		ZENER	
BF244	700	400 mW	220
BF245	700	1 W	300
2N3819	650	4 W	600
2N5457	700	10 W	1.100

INGIUNZIONE

2N1671	3.000
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700

CIRCUITI INTEGRATI

CA3048	4.500
CA3052	4.500
CA3085	3.500
mA702	1.400
µA703	900
µA709	700
µA723	1.000
µA741	850
µA748	900
SN7400	350
SN7401	500
SN7402	350
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7407	500
SN7408	500
SN7410	350
SN7413	800
SN7420	350
SN7440	350
SN7441	1.200
SN7430	350
SN7443	1.500
SN7444	1.600
SN7447	1.900
SN7448	1.900
SN7451	500
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7490	1.000
SN7492	1.200
SN7493	1.300
SN7494	1.300
SN7496	2.000
SN74141	1.200
SN74154	2.400
SN76013	2.000
TBA120	1.200
TBA240	2.000
TBA261	1.700
TBA271	600
TBA800	2.000
TBA810	1.800
TBA810S	2.000
TBA820	1.800
TAA263	900
TAA300	1.800
TAA310	2.000
TAA320	1.400
TAA350	1.600
TAA435	1.800
TAA611	1.000
TAA611B	1.200
TAA611C	1.600
TAA621	1.600
TAA661B	1.600
TAA691	1.500
TAA700	2.000
TAA775	2.000
TAA861	2.000
9020	700
9368	3.200

N.B. - Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. 1493

NANI SILVANO

Borgomanero (NO) - Via Casale Cima 19 - Tel. 81970

Elettronica G. C.

NUOVA SEDE - VIA CUZZI 4

Coppie altoparlanti stereo, tipo lusso per auto da portiera 8 W cad. mascherina metallo nero pesante con calotta copriacqua, dimens. est. cm 14,5 x 14,5, completi di attacchi per bloccaggio.
La coppia **L. 5.200**

Condensatori variabili ad aria miniatura nuovi con demoltiplica per OM-FM. cad. **L. 400**

Contenitori metallici nuovi con frontale e retro in alluminio, verniciati a fuoco colore grigio metallizzato o blu con alzo anteriore, disponibili nelle seguenti misure:
cm 20 x 16 x 7,5 **L. 1.650**
cm 15 x 12 x 7,5 **L. 1.450**
cm 20 x 20 x 10,5 **L. 1.950**

ORION 1 - Piccolo convertitore per i 27 MHz quarzato. E' sufficiente avvicinarlo a qualsiasi ricevitore a onde medie per ascoltare tutta la CB. Protetto in mobiletto plastico 85 x 55 x 35 cad. **L. 6.500**

MICROTRASMETTITORE in FM 96-108 MHz 40 x 25 mm solo telaio montato pronto e funzionante con batteria 9 V. Potenza irradiata 500 mt, alta sensibilità, capta un segnale dal microfono a 3 mt di distanza.
Prezzo eccezionale per l'anno nuovo **L. 4.250**

ALIMENTATORE STABILIZZATO
12,6 V - 2 A
Per radiotelefoni e Stereo 8.
Elegante contenitore 15 x 12 x 7,5 **L. 10.500**

Pacco gigante vetronite doppio rame Kg 1, misure da cm 15 x 31 a 16 x 16 ecc. ecc.
Fino a esaurimento, al pacco **L. 2.000**

KIT PER CIRCUITI STAMPATI. Inchiostro+cloruro ferrico + 5 piastre vetroresina miste al pacco **L. 1.200**

QUESTA OFFERTA NON LASCIATEVELA SFUGGIRE

CON IL LINEARE
« TIGER »
IL MONDO IN CASA

Frequenza di lavoro: 26,8 - 27,325
Amplificazione in: AM
Impedenza antenna: 45 - 60 Ω
Pilotaggio minimo: 1 W in antenna
Pilotaggio massimo: 10 W in antenna
Uscita massima: 75 W in antenna
Alimentazione: 220 V corrente alternata
Valvole montate: 2 6DJ6
Semiconduttori: 4
Dimensioni cm: 20,5 x 19 x 9
Peso netto: 3,400 Kg.
Garanzia mesi: 6

Prezzo netto L. 55.000
Con SSB L. 58.000
Acconto per contrassegno L. 10.000

ARTICOLI SURPLUS IN OFFERTA SPECIALE FINO AD ESAURIMENTO

Confezione gigante materiale elettronico misto contenente: transistori - integrati - condensatori - resistenze - bobine - diodi - ponti e moltissimo materiale vario, più piccoli circuiti già montati.
Alla confezione **L. 2.000**

Serie completa medie frequenze Japan miniatura con oscillatore - 455 MHz **L. 450**

Confezione di 100 resistenze valori assortiti da 1/4 a 1/2 W **L. 500**

Confezione di 20 trimmer assortiti normali e miniatura **L. 600**

Confezione di 20 transistor al silicio e germanio recuperati ma tutti efficienti nei tipi BC - BF - AF - AC alla busta **L. 600**

Telaio alimentatore stabilizzato e integrati completi di regolatori, tensione corrente, protezione elettronica contro il cortocircuito, massima sicurezza e precisione.
trasformatore. **L. 15.000**
Dati tecnici: da 6 a 36 V - da 0,1 a 3 A, completo di

Si accettano contrassegni, vaglia postali o assegni circolari.
Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo c.a.p.

ELETTRONICA G.C. - via Cuzzi, 4 - tel. (02) 361.232 - 20155 MILANO

L.E.M. via Novara 145 - 20153 MILANO - tel. 02-4520787 (segr. telef.)

La nostra è una nuova ditta artigianale nel campo elettronico e offriamo ai lettori di cq elettronica i seguenti articoli:

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 V secondario 6 V	L. 1.000
600 mA primario 220 V secondario 9 V	L. 1.000
600 mA primario 220 V secondario 12 V	L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 16 V	L. 1.600
2 A primario 220 V secondario 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 16 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 18 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 25 V	L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 50 V	L. 5.500

V A L V O L E

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	700	ECL84	800	EY87	750	PFL200	1100	6X4	600	12CG7	800
DY51	800	ECL85	900	EY88	750	PL36	1600	6AX4	750	6DT6	650
DY87	750	ECL86	900	EZ80	600	PL81	900	6AF4	1000	6DQ6	1600
DY802	750	EF80	650	EZ81	650	PL82	900	6AQ5	700	9EA8	750
EABC80	700	EF83	850	PABC80	700	PL83	900	6AT6	700	12BA6	600
EC86	850	EF85	650	PC86	850	PL84	800	6AU6	700	12BE6	600
EC88	850	EF86	750	PC88	900	PL95	900	6AU8	800	12AT6	650
EC92	700	EF89	650	PC92	620	PL504	1500	6AW6	700	12AV6	650
EC93	850	EF93	650	PC93	900	PL508	2200	6AW8	800	12DQ6	1600
ECC81	750	EF94	650	PC900	900	PL509	2800	6AN8	1100	12AJ8	700
ECC82	650	EF97	900	PCC84	750	PY81	700	6AL5	700	17DQ6	1600
ECC83	700	EF98	900	PCC85	750	PY82	700	6AX5	700	25AX4	750
ECC84	700	EF183	650	PCC88	900	PY83	800	6BA6	600	25DQ6	1600
ECC85	650	EF184	650	PCC189	900	PY88	800	6BE6	600	35D5	700
ECC88	850	EL34	1600	PCF80	850	PY500	2200	6BQ6	1600	35X4	650
ECC189	900	EL36	1600	PCF82	850	UBF89	700	6BQ7	800	50D5	650
ECC808	900	EK41	1200	PCF200	900	UPC85	700	6BE8	800	50B5	650
ECF80	850	EL83	900	PCF201	900	UCH81	750	6EM5	750	E83CC	1400
ECF82	900	EL84	750	PCF801	900	UBC81	750	6CB6	650	E86C	2000
ECF83	800	EL90	700	PCF802	850	UCL82	900	6CS6	700	E88C	1800
ECH43	800	EL95	800	PCF805	900	UL84	800	6SN7	800	E88CC	1800
ECH81	780	EL504	1500	PCH200	900	UY85	700	6T8	700	E180F	2500
ECH83	800	EM81	850	PCL82	850	1B3	750	6DE6	700	EC810	2500
ECH84	850	EM84	850	PCL84	800	1X2B	750	6U6	600	EC8100	2500
ECH200	900	EM87	1000	PCL805	950	5U4	750	6CG7	750	E288CC	3000
ECL80	850	EY83	700	PCL86	850	5X4	700	6CG8	850		
ECL82	850	EY86	700	PCL200	1000	5Y3	700	6CG9	850		

O F F E R T A

RESISTENZE - STAGNO - TRIMMER - CONDENSATORI

Busta da 100 resistenze miste	L. 500
Busta da 10 trimmer misti	L. 800
Busta da 100 condensatori pF valori vari	L. 1.500
Busta da 50 condensatori elett.	L. 1.400
Busta da 100 condensatori elett.	L. 2.500
Busta da 5 condensatori a vitone od a baionetta a 2 o 3 capacità a 350 V	L. 1.200
Busta da 30 gr di stagno	L. 210
Rocchetto stagno da 1 kg al 63%	L. 4.200
Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 1.400
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi	L. 1.500
Zoccoli per microrelais a 4 scambi	L. 300
Zoccoli per microrelais a 2 scambi	L. 220
Molle per microrelais per i due tipi	L. 40
Buste da 30 potenziometri doppi o semplici e con interruttori	L. 2.400
CUFFIA STEREO 8 Ω 500 mW	L. 7.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70	100+100 mF 300 V	800
1 mF 25 V	70	150 mF 16 V	100
1 mF 50 V	80	200 mF 12 V	100
2 mF 100 V	100	200 mF 25 V	140
2,2 mF 16 V	50	200 mF 50 V	180
2,2 mF 25 V	60	220 mF 12 V	110
4,7 mF 12 V	50	250 mF 12 V	120
4,7 mF 25 V	70	250 mF 25 V	140
4,7 mF 50 V	80	300 mF 12 V	120
8 mF 300 V	140	400 mF 25 V	150
10 mF 12 V	50	470 mF 16 V	120
10 mF 25 V	60	500 mF 12 V	130
25 mF 12 V	50	500 mF 25 V	170
25 mF 25 V	70	500 mF 50 V	250
32 mF 12 V	60	640 mF 25 V	200
32 mF 50 V	80	1000 mF 16 V	200
32 mF 300 V	300	1000 mF 25 V	230
32+32 mF 330 V	450	1000 mF 50 V	400
50 mF 12 V	70	1000 mF 100 V	650
50 mF 25 V	80	2000 mF 100 V	1.100
50 mF 50 V	120	1500 mF 25 V	300
50 mF 300 V	350	2000 mF 12 V	250
50+50 mF 300 V	550	2000 mF 25 V	350
100 mF 12 V	80	2000 mF 50 V	700
100 mF 25 V	100	4000 mF 25 V	550
100 mF 50 V	130	4000 mF 50 V	800
100 mF 300 V	520	5000 mF 50 V	950
		200+100+50+25 mF 300 V	1.050
		100+200+50+25 mF 300 V	1.050

RADDRIZZATORI

B30 - C250	L. 220	B30 - C750	L. 350
B30 - C300	L. 240	B30 - C1200	L. 400
B30 - C400	L. 260	B40 - C1000	L. 450

Microfono Lesa a stilo tipo giapponese	L. 2.000
Microfono Lesa a tavolino	L. 2.500
Motorini Lesa MO/Rm1 12÷6 V	L. 2.000
Motorino Lesa completo di regolatore di giri	L. 2.500
Motorino a spazzole 211 VA	L. 1.000
Cassetta di registrazione senza scatola mod. C.60 per dieci pezzi	L. 450
POTENZIOMETRI vari	L. 160
POTENZIOMETRI con interruttore	L. 220
PACCO da 1 kg. di VETRONITE doppia faccia varie misure	L. 1.500
PACCO da 3 kg. materiale nuovo contenenti, variabili tastiere, basette, manopole, fili, per collegamenti	L. 4.000
INTERRUTTORI a levetta 2 A, 250 V	L. 200
DEVIATORE 15 A, 250 V	L. 300
RAFFREDDATORI in rame brunito	L. 50
TASTIERE varie a 1 tasto	L. 200
TASTIERE varie a 2 tasti	L. 300
TASTIERE per varicap	L. 2.000
BOBINE oscillatore Rex Pcl 82	L. 200
VARIABILI varie misure	L. 200
RESISTENZE 15+15 W, 100+20 Ω	L. 200
ZOCCOLI varie misure	L. 35
SERIE DI MEDIE FREQUENZE tipo giapponese	L. 400
FUSIBILI ritardati 1,6	L. 18
FUSIBILI semiritardati 1,6	L. 15
MANOPOLE piccole	L. 40
MANOPOLE grandi vari tipi	L. 100
GRUPPI Varicap a tasti mod. Telefunken NSF	L. 15.000
GRUPPI a valvole 36 MHz con Pcf801-Pc900	L. 4.500

CONDENSATORI con attacco americano

47+47 µF / 350 V	L. 400	100+20 µF / 350 V	L. 300
500 µF / 100 V	L. 350	200+32 µF / 350 V	L. 300
5 µF / 250 V	L. 350	200 µF / 300 V	L. 300

SALDATORE serie Hobby

45 W L. 1.500 — 60 W L. 2.000 — 80 W L. 2.480

OFFERTA PER INDUSTRIA

n. 1.500 Relé originali Siemens M22014 A0005 B106 — L. 2.000

NOVITA' - PICCOLO REGISTRATORE

a nastro a ciclo continuo — L. 9.000

Nixie
Display FND70
Zoccoli per FND70
Zoccoli integrati a 14/16 piedini

Assortimento transistori - diodi - circuiti integrati Fairchild - General Instrument

Grande assortimento:
Schede Olivetti - IBM
Raddrizzatori 10-20-40 A tutte le tensioni
SCR - TRIAC - DIAC

3.000.000 di viti dadi molle ecc. ecc. per radio e TV.

100.000 pezzi interruttori deviatori, tastiere di varie misure tipi e marche.

20.000 schede I.B.M. di diversi tipi con circuiti integrati

2.000 cordoni attacco americano metri 2

150 STEREO giradischi automatici HI-FI nuovi - OCCASIONISSIMA!

BLOCCO di 200.000 transistori nuovi assortiti.

BLOCCO 50.000 circuiti integrati.

BLOCCO FALLIMENTARE
2.000.000 condensatori
2.250.000 resistenze.

PONTE RADIO 600 W

BLOCCO STRUMENTI
Vari tipi in buone condizioni usati.

BLOCCO 500 BOX costruiti secondo gli ultimi ritrovati tecnici, due misure, chiedere informazioni.

BLOCCO 50 trasformatori varie Case nazionali per televisori e radio.

BLOCCO 100.000 POTENZIOMETRI
Varie misure e valori e diverse marche.

BLOCCO GIOGHI della Ditta ARCO. Molti tipi.

E250 C.50	L. 250
E250 C.180	L. 250
E250 C.300	L. 250
V.40 C.2	L. 100
V.60 C.80	L. 300
B.30 C.750	L. 500
B.50 C.100	L. 300
B.60 C.600	L. 500
SSi C. 1260 3 A 900 V con raffreddatore	L. 700
Raddrizzatore 1,25 600 V Siemens originale C.1560	L. 300
B.06 10 60 V 1,1 A	L. 250
B.06 08 1000 V 1,1 A	L. 300

BLOCCO q. 20 filo smaltato di rame diverse misure.

BLOCCO CAVI 1.500.000 metri cablaggio - schermato - per alimentazione - piattina per massa - Prezzi da convenirsi.

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC122	200	AU110	1700	BC287	320	MTJ00145	300
AC125	200	AU113	2000	BC301	350	10207	150
AC126	200	BC107	200	BC302	400	OC72	180
AC128	200	BC108	200	BC303	350	OC76	180
AC132	200	BC109	200	BCC250	200	OC77	180
AC141	200	BC120	300	BD106	1100	OC80	180
AC142	200	BC317	200	BD142	900	SFT323	220
AC151	200	BC318	200	BF233	250	SFT353	200
AC180	250	BC319	220	BF332	250	SFT357	200
AC187K	300	BC140	300	BF333	250	SFT377	250
AC188K	300	BC147	200	BF256	400	2SB4	200
AD142	600	BC148	200	BF456	400	2N2222	300
AD143	600	BC149	200	BF457	400	2N2904	700
AF106	270	BC208	200	BF458	450	2N2905	700
AF109	300	BC209	200	BF459	450	2N3055	850
AF139	400	BC268	220	BSW43	250	MPSA55	500
ASY91	450	BC286	320	MTJ00143	300		

CIRCUITI INTEGRALI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
µA709	700	SN7492	1100	9004	450
µA741	850	SN7493	1200	931	450
TBA800	1800	SN7494	1200	942	500
TBA820	1600	SN7496	2000	946	450
C3065	1600	SN74013	2000	P101	450
TAA611A	1000	SN74121	2000	P105	450
TAA611B	1200	SN74154	2000	P303	450
SN7400	300	SN74181	2500	944	450
SN7402	500	SN74191	2000	750	450
SN7403	450	SN74192	2000	MC3000	450
SN7404	450	SN74193	2000	MC3010	450
SN7405	450	SN7406	450	MC3016	450
SN7407	450	SN74H10	450	MC8603	450
SN7408	500	SN74H20	450	MC8304	450
SN7410	300	T150	1200	MC7472	450
SN7413	800	T163	2500	4102	3000
SN7420	400	T102D	500	9308	3000
SN7430	400	T102B	300	P1103	2500
SN7432	800	T101B	600	9368	3500
SN7440	400	T115B	300	TAA861	1.600
SN7441	1100	SN76001	500	TBA800	1800
SN7442	1100	SN76660	500	TBA820	1600
SN7443	1400	SN75154	500	**ZENER**	
SN7444	1500	945	450	1 W	280
SN7447	1700	9099	450	400 mW	200
SN7448	1700	DTL15809	400	**FET**	
SN7451	450	6500	500	BF245	600
SN7470	650	FJA161	450	2N3819	600
SN7473	1100	T104	450	**LED**	
SN7475	1100	7037	500	FLV110	400
SN7476	1000	9020	450		
SN7490	1000	9007	450		

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

OFFERTE SPECIALI PER QUANTITATIVI

via Novara 145 - 20153 MILANO - tel. 02-4520787 (segr. telef.)

COSTRUZIONI ELETTRONICHE

p.za V. Veneto, 15 - 13051 BIELLA - tel. 015 - 34740

Y-27 S

e non avrete rivali

ACCESSORI INCORPORATI:

Ventola per raffreddamento 41 sec
ROS-metro e reflettometro
preamplificatore a cascode a FET
per ricezione guadagno 12 dB

CARATTERISTICHE:

Potenza continua AM	400 W
Potenza P.e.P. SSB	1000 W
Input min/max	1,5/5 W
Alimentazione	220 V 50 Hz

INOLTRE RICORDIAMO

Y 27
220 W

Y 27 JUNIOR
60 W

Y 27 MINI
50 W

YP
12 V 5 A

DISTRIBUTORI

CASALPUSTERLENGO - NOVA - via Marsala, 7
COSENZA - MAGAZZINI ASTER - via Piave, 34
COSTA VOLPINO - ELETTRA OSCAR - via Nazionale 160
FIRENZE - PAOLETTI - via Il Prato 40/R
FORLI' - TELERADIO TASSINARI - via Mazzini 1
GENOVA - VIDEON - via Armenia, 15
LUCCA - RADIO ELETTRONICA - via Burlamacchi 19
MILANO - MARCUCCI - via F.lli Bronzetti, 37
MILANO - LANZONI - via Comelico 10
MODUGNO - ARTEL - via Provinciale Palese 3
NAPOLI - BERNASCONI - via G. Ferraris 66/G
PARMA - HOBBY CENTER - via Torielli, 1
PIDIMONTE - S. GERMANO - ORNELIA BIANCHI via Crispi, 2 (FR)
ROMA - FEDERICI - c.so Italia, 34
ROS. SOLVAY - GIUNTOLI - via Aurelia 254
SOCI - BARGELLINI - via Bocci, 50
TORINO - TELSTAR - via Gioberti, 37
TREVISO - RADIOMENEGHEL - via IV Novembre 14
VARESE - MIGLIERINA - via Donizzetti, 2
VERONA - RADIO COM. CIVILI - via S. Marco, 79
VIAREGGIO - CENTRO CB - via Aurelia Sud, 61
VICENZA - ADES - v.le Margherita, 21

B.B.E. P.O. BOX 227 - 13051 BIELLA - Telef. 015-34740

NOVOTest ②

NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO
PRESTAZIONI MAGGIORATE
PREZZO INVARIATO

BREVETTATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.

FUSIBILE DI PROTEZIONE
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 μA - 100 μA - 0.5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: (condens. ester.)	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz
VOLT USCITA	11 portate:	1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 à 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1.5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 μA - 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0.1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (conden. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (alim. batteria)

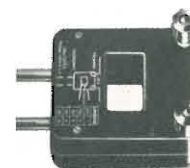
MISURE DI INGOMBRO

mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scale a 5 colori

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA

Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A

PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

CELLULA FOTOELETTRICA

Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

TERMOMETRO A CONTATTO

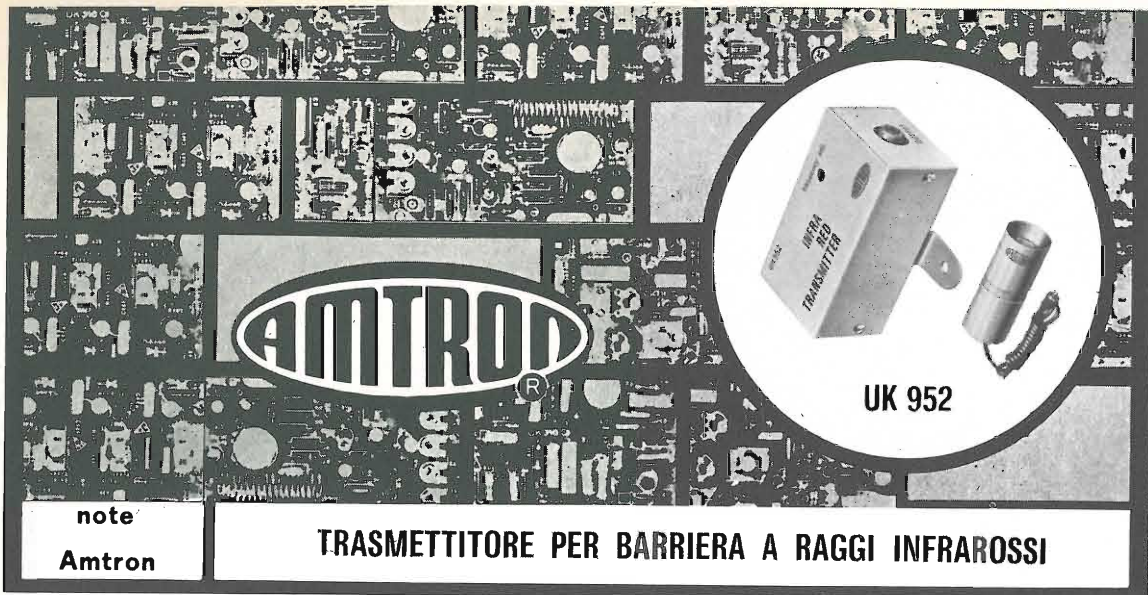
Mod. T1/N campo di misura da — 25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

ANCONA - Carlo Giongo Via Miano, 13
BARI - Biagio Grimaldi Via Buccari, 13
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio Via Zanardi, 2/10
CATANIA - Elettro Sicula Via Cadamosto, 18
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti Via Frà Bartolommeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi Via P. Salvago, 18
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè C.so D. degli Abruzzi, 58 bis
PADOVA - Pierluigi Righetti Via Lazzara, 8
PESCARA - GE - COM Via Arrone, 5
ROMA - Dr. Carlo Riccardi Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

note Amtron

TRASMETTITORE PER BARRIERA A RAGGI INFRAROSSI

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Alimentazione: 5 Vcc
Consumo del trasmettitore: 50 mA
Frequenza di modulazione del raggio: 1.700 Hz ~
Portata del raggio: ≥ 40 m
Diodo emettitore: CQY 11 B
Transistori impiegati: BC108B - 2N3702
Transistor unigiunzione: 2N2646
Dimensioni del trasmettitore: 77 x 42 x 33 mm
Peso del trasmettitore: 80 g
Dimensioni della sonda: ∅ 43 mm - lungh. 100 mm
Peso della sonda: 80 g
Lunghezza del cavo di collegamento: 1 m

L'UK 952 della AMTRON è un dispositivo destinato a funzionare insieme all'UK 957 per formare una barriera molto concentrata a raggi infrarossi invisibile all'occhio.
La portata del raggio emesso da un modernissimo dispositivo allo stato solido è molto estesa e consente di formare barriere molto lunghe. Con opportuni accorgimenti si possono proteggere ambienti di notevole estensione da incursioni indesiderate. Può costituire protezione antifurto, può proteggere locali contenenti attrezzature o sostanze pericolose che potessero causare danno a persone inesperte, può provocare l'azionamento di porte od erogatori d'acqua. Il raggio infrarosso non è perturbato da radiazioni presenti nell'ambiente protetto.
Il trasmettitore è contenuto in una scatola separata dalla sonda che è collegata a questo da un cavo schermato.
Il limitato ingombro della sonda ne consente la sistemazione in posizioni difficilmente accessibili o di facile dissimulazione in modo da renderla scarsamente visibile. Comunque se il cavo di alimentazione viene tagliato il sistema di allarme entra ugualmente in funzione. Non bisogna dimenticare l'uso della barriera come contapezzi di precisione e come contapersone.
Una lente concentra il raggio infrarosso in un fascio molto ristretto.
L'alimentazione ad impulsi del diodo fotoemettitore consente una forte potenza di emissione senza surriscaldamento del dispositivo.

E' noto che uno dei sistemi più usati per la protezione di ambienti o di oggetti contro intrusioni estranee è la barriera a raggi infrarossi.
Ma le applicazioni di una barriera formata da un raggio invisibile e che non può essere disturbata dalla luce visibile, sono molteplici.
Per esempio un raggio invisibile può proteggere l'operatore di una macchina pericolosa contro manovre avventate, può provocare l'azionamento di un rubinetto nel caso in cui questo non debba essere toccato, come per esempio durante la lavatura delle mani dei chirurghi.
L'interruzione di un raggio luminoso può contare il passaggio di pezzi trasportati su un nastro o simili, oppure può provocare l'apertura di una porta senza toccare la maniglia, come nel caso di aeroporti o stazioni, dove si presume il passaggio di persone con entrambe le mani occupate.
L'applicazione come antifurto è resa interessante dall'elevata portata del raggio infrarosso emesso dall'UK 952.

Il percorso della barriera può essere reso alquanto complicato mediante l'uso di specchi che riflettono in vario modo il raggio prima che questo raggiunga il ricevitore UK 957.
E' evidente come si possano moltiplicare le proprietà protettive di una siffatta barriera.
Il trasmettitore infrarosso usa un sistema modernissimo per produrre il raggio. Infatti un diodo luminescente che emette ad impulsi un potente raggio di luce invisibile è contenuto nella sonda emettitrice. Il fatto che il nostro occhio non avverta la luce infrarossa è un vantaggio non indifferente in quanto nessuno può accorgersi della sua presenza.

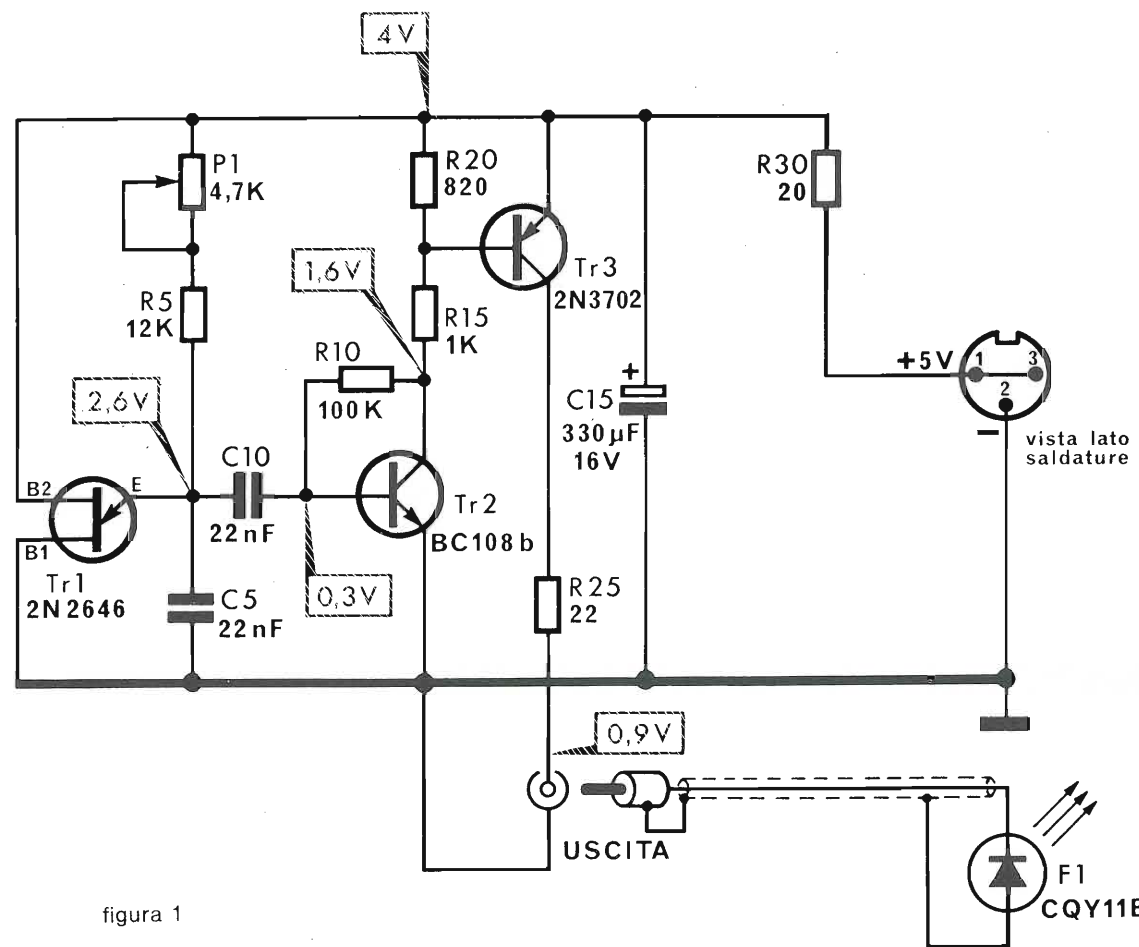



figura 1

Schema elettrico

Non c'è una differenza sostanziale tra la luce visibile e la luce infrarossa. La luce infrarossa è una radiazione elettromagnetica con una lunghezza d'onda che può andare da circa 500 micron a circa 0,7 micron. La luce visibile copre una banda molto più ristretta in quanto la sua lunghezza d'onda va da 0,7 micron a 0,45 micron coprendo tutti i colori dell'arcobaleno. A frequenze superiori troveremo la luce ultravioletta, i raggi X, i raggi gamma, eccetera.
La luce infrarossa è detta anche calore radiante, in quanto, se supera una certa potenza, produce sulla pelle una sensazione di calore, ed è comunque rivelabile da un termometro sensibile. Il calore radiante non deve essere confuso con il calore che si avverte toccando un corpo caldo in quanto si trasmette senza che ci sia un contatto materiale tra l'emettitore ed il ricevitore.
Naturalmente tutti i corpi che sono di una certa temperatura emettono luce infrarossa. Le sostanze viventi ne emettono in quantità maggiore dei corpi inanimati. Per questo le fotografie eseguite con materiale sensibile all'infrarosso mostrano le pinete e gli animali molto più chiari dell'ambiente circostante.

Ma il livello di radiazione infrarossa presente nell'ambiente non potrà in nessun caso disturbare il nostro dispositivo, che è tarato per livelli di emissione molto superiori a quelli emessi dagli oggetti e dalle persone presenti nell'ambiente.

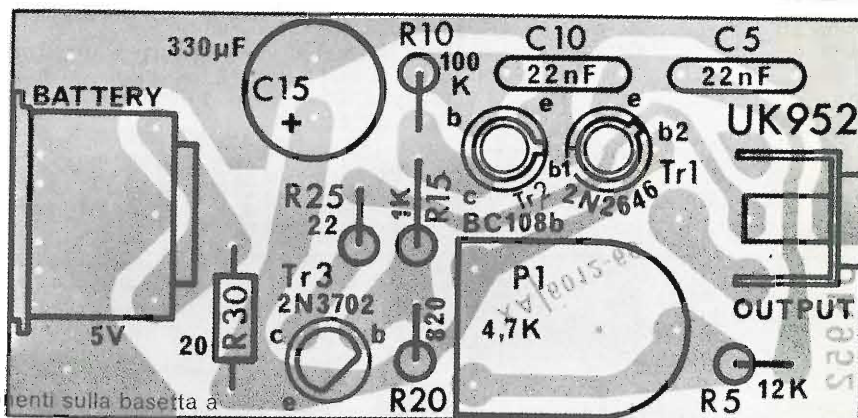



figura 2

Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato C.S.1.

La progettazione del circuito permette di ottenere una potenza di emissione molto elevata usando l'accorgimento di non usare un'emissione continua ma rendendo questa impulsiva. In tal modo si ottiene lo scopo di permettere il raffreddamento del diodo emettitore negli intervalli in cui non è eccitato. E' possibile così ottenere punte di potenza molto elevate nella fase di conduzione.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Lo schema dell'UK 952 consiste in un generatore di impulsi che fa uso di un transistore unigiunzione Tr1 che forma con il condensatore C5 e la resistenza formata dalla disposizione in serie di R5 e di P1, un generatore di impulsi brevi. Tali impulsi vengono amplificati nella loro potenza dal gruppo amplificatore a larga banda formato da Tr2 e Tr3 in accoppiamento diretto. Tale accoppiamento diretto è permesso dal fatto che i due transistori sono di opposta polarità. Al collettore di Tr3 è inserito il diodo emettitore di luce infrarossa F1 che trasforma gli impulsi elettrici amplificati in impulsi luminosi di luce infrarossa dalla lunghezza d'onda di circa 0,9 micron. L'apparecchio è alimentato attraverso un'apposita presa dall'alimentatore UK 687 che fornisce i 5 Vcc stabilizzati richiesti.

IL MONTAGGIO

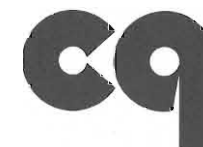
Le operazioni di montaggio sono molto semplici e chiaramente indicate nell'opuscolo allegato al kit.
I circuiti stampati sono due: mentre sul primo vanno montati pressoché tutti gli elementi del circuito, sul secondo trova posto solo il fotoelemento F1.

figura 3

Montaggio del circuito stampato C.S.2.

Ciò consente di realizzare l'apparecchio in due contenitori distinti dei quali uno rappresenta il trasmettitore vero e proprio e l'altro la sonda.

N.B. - Le scatole di montaggio AMTRON sono in vendita presso tutte le sedi GBC.

Per il futuro di

Sabato 14 settembre si sono riuniti a Bologna i più attivi Collaboratori di **cq elettronica***, oltre ad alcuni lettori invitati per l'occasione; presenti anche, in veste di consulenti-osservatori, l'ingegner Fortuzzi, e il professor Urbani dell'Università di Roma.*
Motivi dell'incontro: occasione conviviale, e discussione dei problemi della rivista. I problemi individuati dall'Editore e dai partecipanti alla riunione sono stati i seguenti:

1) *Forte aumento dei costi di materie prime (carta, cartoncino, inchiostri), « manodopera » (collaborazione, stampa in generale, confezione), inoltro ai lettori (distribuzione, disguidi postali).*
2) *« Invecchiamento » di molte parti della rivista, « zavorra » in molte rubriche, insufficiente trattazione di argomenti di largo interesse.*
3) *Tendenza a « salire in cattedra »: non dimenticarsi che esistono anche i principianti!*
4) *Veste tipografica spesso poco attraente, monotona.*

Dopo lunghe discussioni sono emerse queste tendenze:

— *L'Editore farà un grosso sforzo economico inserendo, quando possibile, pagine addizionali rispetto alle normali, interamente dedicate ad argomenti tecnici (articoli); questo avverrà già nei mesi di novembre e dicembre.*
— *Per garantire un prodotto migliore si sfrutterà più razionalmente lo spazio-carta disponibile, selezionando con cura gli articoli.*
— *Saranno colpite senza pietà tutte le zavorre, sarà data più attenzione ai principianti, senza ledere le esigenze dei più esperti, sarà resa più attraente la veste tipografica.*

Fin da questo mese pensiamo di essere riusciti a migliorare il nostro « prodotto »; questo avviene per il costante sforzo dei Collaboratori, dei Consulenti, dell'Editore, e di alcuni Lettori intervenuti personalmente: ma tutti voi potete intervenire scrivendoci i vostri pareri, le vostre critiche, i vostri suggerimenti.
E' questo insostituibile contributo che ci consente, ancora, di essere i primi in Italia, i più copiati, i più discussi.
Il merito è vostro.
I primati non sono mai casuali.

□

Generatore di onde sinusoidali per bassa frequenza

Luigi Rossi

Questo generatore di onde sinusoidali per bassa frequenza ha ottime caratteristiche nonostante l'estrema semplicità della sua realizzazione.
Ciò è dovuto all'uso di un circuito integrato costituito da un amplificatore operazionale (L141-T1) che ha reso il generatore di onde sinusoidali molto semplice e che ha come unica contropartita la necessità di una alimentazione contemporaneamente positiva e negativa. Questo tipo di alimentazione non costituisce tuttavia alcun problema particolare.
Tra gli usi principali del generatore di onde sinusoidali qui presentato citiamo i seguenti:

— controllo degli amplificatori di bassa frequenza e dei modulatori;
— controllo dei filtri di bassa frequenza;
— misura delle capacità e delle induttanze nei ponti RCL.

Le principali caratteristiche del generatore di onde sinusoidali sono le seguenti:

— **tensione di alimentazione**	± (10 ÷ 15) V
— **frequenza massima di funzionamento**	10 kHz
— **impedenza di uscita**	150 Ω
— **tensione di uscita del segnale** (picco-picco) (misurata con una tensione di alimentazione di ± 12 V)	10 V
— **distorsione armonica totale**	≤ 0,5 V

In figura 1 è riportato lo schema del generatore che è costituito da un oscillatore a ponte di Wien i cui elementi sono C_1 C_2 R_4 R_5. Il circuito integrato L141-T1 è costituito da un amplificatore operazionale avente due ingressi (terminali 2 e 3) e una uscita (terminale 6).

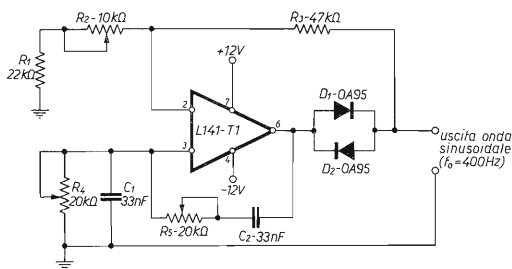



figura 1

Circuito elettrico generatore onde sinusoidali di bassa frequenza utilizzante il circuito integrato L141-T1.
Le resistenze variabili semifisse R_4 e R_5 (che devono essere ad alta stabilità termica) devono essere preregolate entrambe a 12,06 kΩ prima ancora del loro montaggio in scheda.
Le resistenze R_1 e R_3 devono avere tolleranza 5 % e massima potenza di dissipazione di 1/4 W.

Il lato serie del ponte di Wien (R_5-C_2) costituisce la rete di reazione positiva mentre il lato parallelo (R_4-C_1) è collegato tra l'ingresso 3 dell'amplificatore operazionale e la massa. Questo particolare circuito fa tendere il guadagno dell'amplificatore operazionale a un valore molto elevato per una frequenza (f_0) che dipende dai valori degli elementi del ponte di Wien.
La frequenza di oscillazione è data da

$$f_0 = \frac{1}{2\pi R_4 C_1}$$

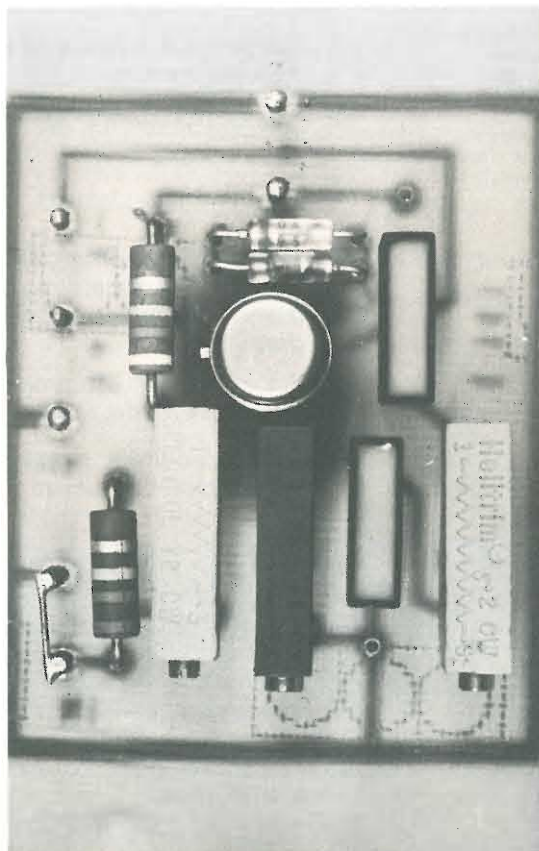
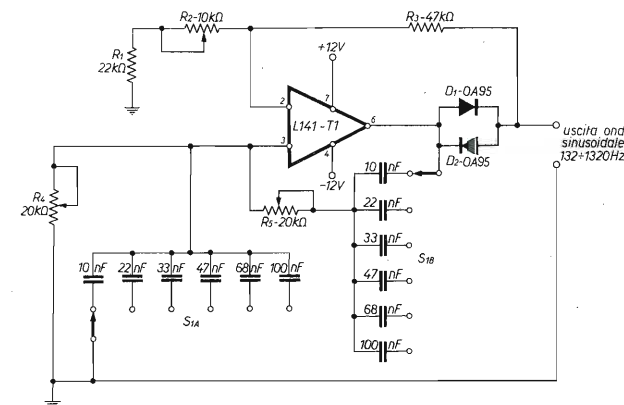
in cui f_0 è espresso in Hz, $R_4 = R_5$ è espresso in MΩ e $C_1 = C_2$ è espresso in µF.

In tabella 1 sono riportati alcuni valori di $R_4 = R_5$ e di $C_1 = C_2$ per alcune frequenze comprese tra 4 Hz e 4000 Hz. Deve essere considerato il fatto che essendo l'amplificatore operazionale ad accoppiamento diretto non esiste limite per la frequenza inferiore di funzionamento. Per quanto riguarda invece la massima frequenza di funzionamento il valore di 10.000 Hz è dato dalle caratteristiche del circuito integrato stesso.

Tabella 1 - Frequenza del generatore di onde sinusoidali in funzione di alcuni valori di $R_4 = R_5$ e di $C_1 = C_2$

f_0 (Hz)	$R_4 = R_5$ (kΩ)	$C_1 = C_2$ (µF)
4	12,06	3,3
10	15,92	1,0
40	12,06	0,33
100	15,92	0,10
200	14,21	0,056
400	12,06	0,033
1000	15,92	0,010
2000	14,21	0,0056
4000	12,06	0,0033

Essendo i valori di R_4 e di R_5 non standardizzabili si è preferito usare un trimmer potenziometrico da 20 kΩ per ognuna delle due suindicate resistenze.
I due trimmers potenziometrici vengono preregolati al valore indicato dalla tabella 1 relativamente alla frequenza scelta prima ancora di essere inseriti sulla scheda e non vanno più toccati.
I condensatori C_1 e C_2 devono essere di alta precisione e mai di tipo elettrolitico (per le frequenze basse).
Le resistenze R_1 - R_2 - R_3 costituiscono la linea a reazione negativa e R_2 viene regolato per la miglior forma d'onda inserendo all'uscita del generatore un oscilloscopio.
La presenza dei diodi D_1 e D_2 permette un innesco dolce facendo così funzionare l'amplificatore operazionale da buon oscillatore.
In figura 2 è riportato lo schema di una possibile variante in grado di dare sei valori di frequenza compresi tra 132 Hz e 1320 Hz utilizzando un commutatore a sei posizioni due vie S_{1A}/S_{1B}.

figura 2

Circuito elettrico onde sinusoidali BF utilizzante il circuito integrato L141-T1.
Le resistenze variabili semifisse R_4 e R_5 (che devono essere ad alta stabilità termica) devono essere preregolate entrambe a 12,06 kΩ prima ancora del loro montaggio in scheda.
Le resistenze R_1 e R_3 devono avere tolleranza del 5 % e massima dissipazione di 1/4 W. Le frequenze ottenute azionando il commutatore S_{1A}/S_{1B} sono le seguenti: 1320 Hz, 600 Hz, 400 Hz, 280 Hz, 178 Hz e 132 Hz.
S_{1A} e S_{1B} costituiscono le due sezioni di un unico commutatore e vengono azionate contemporaneamente.

In figura 3 è riportato lo schema di un possibile alimentatore stabilizzato in grado di dare una tensione di ± 12 V. Si tratta di un circuito che utilizza come elementi stabilizzatori di tensione due diodi zener (1Z12 - T5).

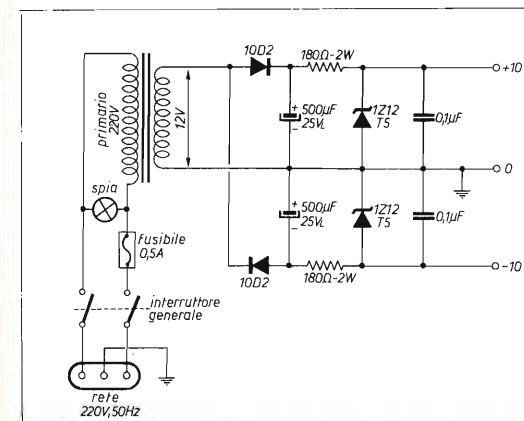



figura 3

Schema di un possibile alimentatore stabilizzato per alimentare con ± 12 V il circuito integrato.

□

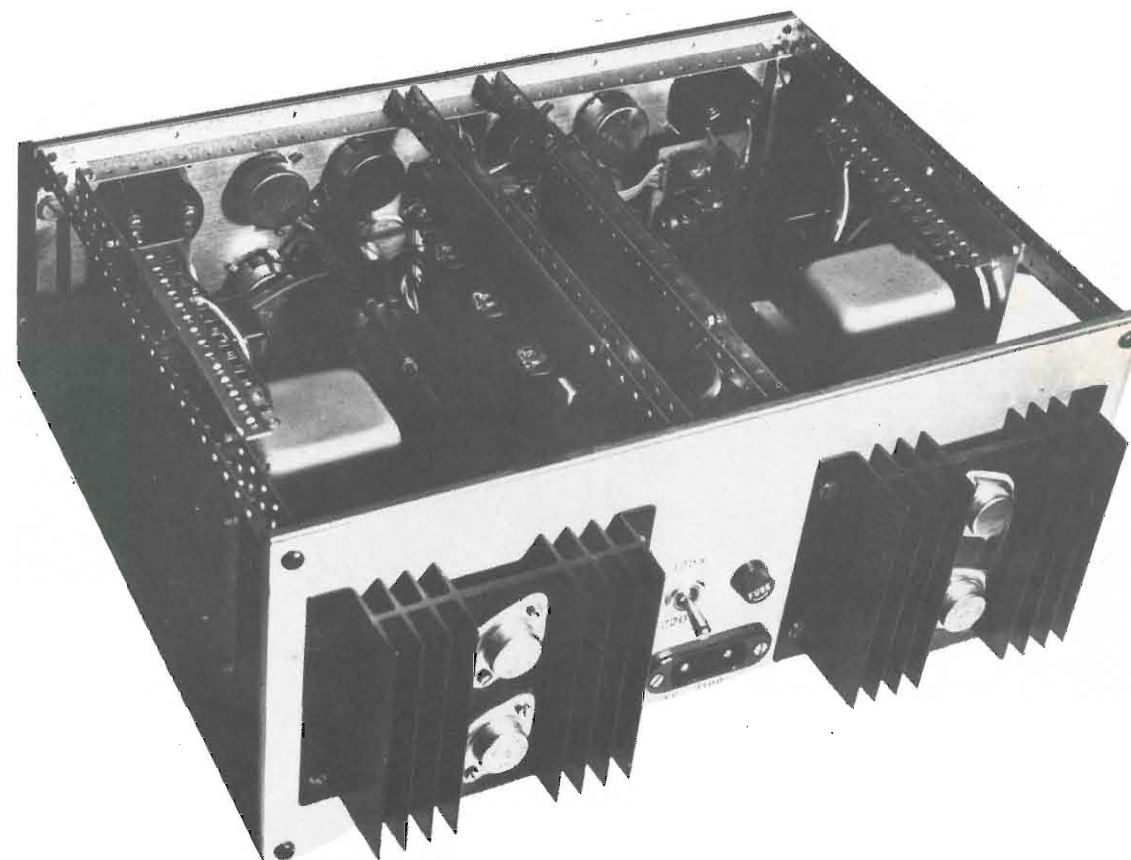
Alimentatore stabilizzato duale

p.i. Dante Mezzetti, I4MZD

Descrizione generale

Si tratta di un alimentatore stabilizzato nella cui realizzazione ho cercato di risolvere se non tutti almeno in buona parte i problemi sorti dall'impiego, per parecchi anni, di questo tipo di alimentatori. Con ciò intendo fare un po' il punto sul capitolo degli alimentatori più o meno stabilizzati, riassumendo in esso tutti quegli accorgimenti tecnici che hanno fornito una prova positiva.
L'apparato consta di due alimentatori uguali e indipendenti. Con esso è possibile alimentare tutti quei circuiti che richiedono due tensioni, oppure l'alimentazione bilanciata: è il caso degli amplificatori operazionali impiegati nelle calcolatrici analogiche o, più semplicemente, degli amplificatori audio HI-FI sprovvisti del condensatore elettrolitico di accoppiamento con l'altoparlante. Naturalmente è possibile collegando le due sezioni in serie raddoppiare la massima tensione ottenibile. Realizzandone una sola sezione si ottiene pur sempre un ottimo alimentatore per usi generali.

Il circuito è completamente a componenti discreti poiché in un alimentatore, dato l'ingombro del trasformatore, degli elettrolitici, e dei dissipatori non esistono certo problemi di miniaturizzazione. L'impiego degli integrati dal punto di vista delle prestazioni non è giustificato, almeno stando alle caratteristiche di quelli disponibili al tempo della progettazione.
La protezione contro i corti o i sovraccarichi è del tipo a limitatore di corrente; nel nostro esemplare la soglia di limitazione è variabile con continuità entro ampi limiti, ciò che consente di impiegarlo anche come generatore di corrente.
Due parole sui criteri che hanno condotto a preferire la protezione a limitatore di corrente a quella a scatto: quest'ultima ha lo svantaggio di intervenire anche quando si collegano apparati che hanno un elettrolitico sulla linea di alimentazione, a causa del picco di corrente di carica, per contro non ci sono inconvenienti se il corto persiste anche per parecchio tempo perché questo tipo di circuito blocca completamente l'erogazione di corrente.

Il limitatore, invece, reagisce ai picchi di corrente diminuendo temporaneamente la tensione erogata, però in caso di corto dissipa una potenza proporzionale al valore di corrente al quale è regolata la sua soglia di intervento.
Questo circuito è perciò poco adatto a sopportare dei corti persistenti, cosa che però raramente si verifica in un alimentatore da laboratorio per la costante presenza dell'operatore.
Vi è un controllo di stand-by che agisce su una o entrambe le sezioni e consente di portare istantaneamente a zero la tensione in uscita per potere intervenire sul circuito alimentato poiché spegnendo l'apparecchio la tensione, a causa dei condensatori carichi, impiega un certo tempo prima di annullarsi, mentre portare a zero la tensione agendo sui potenziometri o scollegando il circuito alimentato risulta essere, a lungo andare, poco pratico.

Caratteristiche tecniche di una sezione

Tensione d'uscita: da zero a 30 V, regolabile con continuità.
Corrente massima: 1,5 A.
Protezione: a limitatore di corrente, con soglia regolabile in modo continuo da circa 10 mA al valore massimo di 1,5 A.
Ripple: a vuoto, minore di 2 mV_{pp} entro tutto il campo di tensioni;
a carico, minore di 4 mV_{pp} entro tutto il campo di tensioni e a qualsiasi corrente in uscita prima della soglia di intervento del limitatore.
Resistenza interna, in c.c.: 0,008 Ω.
Stabilizzazione: a una variazione della tensione primaria di $\pm$ 20% corrsiponde una variazione massima di $\pm$ 0,12 % della tensione in uscita, misura effettuata a 30 V.

Lo schema

In figura 1 è visibile lo schema elettrico di una sezione. Come si può notare, la tensione di riferimento non è direttamente applicata a una delle basi dell'amplificatore differenziale Q_3 ma viene prima sottratta alla tensione in uscita, tramite un partitore resistivo e solo la risultante va a pilotare Q_3. Con questa conformazione circuitale si ha il vantaggio di impiegare una tensione stabilizzata unica per il riferimento e per l'alimentazione degli emettitori del differenziale.

figura 1

R_1 270 Ω, 1 W
R_2 180 Ω, 2 W
R_3 120 Ω, 2 W
R_4 100 Ω, 2 W
R_5 2,2 kΩ, 2 W
R_6 4,7 kΩ, trimmer
R_7 1,5 kΩ
R_8 330 Ω
R_9 470 Ω, trimmer
R_{10} 10 kΩ
R_{11} 1 kΩ
R_{12} 2,2 kΩ
R_{13} 1 Ω, 5 W
R_{14} 100 Ω, trimmer
R_{15} 10 Ω, potenziometro filo
R_{16} 50 Ω, potenziometro filo
R_{17} 100 Ω
R_{18} 4,7 kΩ
R_{19} 100 Ω
R_{20} 820 Ω

R_{21} 56 Ω
R_{22} 3,9 kΩ
R_{23} 10 kΩ
R_{24} 1,8 kΩ
R_{25} 1 kΩ, trimmer
R_{26} 1 kΩ, potenziom. filo
R_{27} 100 Ω, potenziometro filo
R_{28} 4,7 kΩ
R_{29} 220 kΩ

C_1 50 µF, 50 V
C_2 1000 µF, 70 V
C_3 2000 µF, 35 V
C_4 4000 µF, 80 V
C_5 1000 pF
C_6 100 pF
C_7 50 µF, 25 V

D_1 ponte da 60 V, 2 A
D_2 ponte da 50 V, 0,8 A
D_3 raddrizzatore 50 V, 0,1 A
D_4...D_9 1N914

Z_1 14 V, 0,4 W (zener)
Z_2 9,1 V, 1 W (zener)
Z_3 12 V, 0,4 W (zener)
Z_4 4,7 V, 0,4 W (zener)
Z_5 4,7 V, 0,4 W (zener)
Z_6 4,7 V, 0,4 W (zener)

Q_1 2N1711
Q_2 BC109
Q_3 BFY81, 2N2643
Q_4 BFX37
Q_5 BFX37
Q_6 BC107
Q_7 BFR17
Q_8 2N1711
Q_9 2N3055

S_1 doppio interruttore
S_2 cambio tensione
S_3 interruttore

F fusibile 1 A per 220 V

L_p lampadina al neon

A relè 12-24 V, doppio scambio

T_1 vedi articolo
T_2 vedi articolo

figura 2

In figura 2 appare lo schema di principio semplificato, si può notare la sua conformazione a ponte.

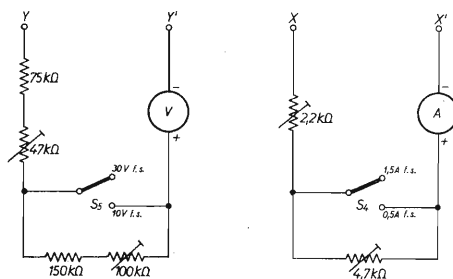
Dove: V_U = tensione d uscita;
V_R = tensione di riferimento;
R = corrisponde a R_{28} in figura 1;
R' = corrisponde a $R_{24} + R_{25}$ in figura 1;
i punti A e B sono collegati all'ingresso dell'amplificatore differenziale Q_3.

In condizioni di normale funzionamento la tensione tra A e B tende a zero, la condizione de equilibrio è pertanto: $R : R' = V_U : V_R$.
La tensione d'uscita è data da:

$$V_U = \frac{R \cdot V_R}{R'}$$

Come si vede essa dipende dal rapporto tra le due resistenze e dalla tensione di riferimento. Su quest'ultima si agisce onde variare la tensione di uscita, tramite i potenziometri R_{26} e R_{27}. Il rapporto tra le tensioni di uscita e di riferimento è costante ed è circa 2 : 1, l'adozione di un rapporto basso permette di aumentare la controreazione dell'amplificatore e quindi la sua stabilità.

L'uso in laboratorio di questo alimentatore ha reso necessario l'impiego di circuiti ausiliari atti a evitare innalzamenti incontrollati della tensione in uscita all'atto dell'accensione e dello spegnimento. In alcuni tipi di alimentatori, all'accensione è presente all'uscita un picco di tensione, visibile solo all'oscilloscopio, che precede l'assestarsi della tensione al valore previsto. Di non minore importanza è il transitorio che si può avere allo spegnimento, per la scarica degli elettrolitici, che in certi casi porta la tensione in uscita a un valore prossimo a quello massimo per un tempo abbastanza lungo. Questi fenomeni, apparentemente senza importanza, possono risultare determinanti se stiamo alimentando degli integrati che come noto sono particolarmente sensibili alle sovratensioni anche brevi. Alla eliminazione del primo inconveniente provvede la rete C_7, R_{19}, D_6 e D_7 che mantiene a zero la tensione in uscita per circa mezzo secondo dall'accensione. Per il secondo inconveniente è previsto il relè A che con il suo contatto A_1 inserisce una resistenza in parallelo a C_4 ad alimentatore spento. Ho preferito l'impiego di un relè anziché una delle sezioni dell'interruttore generale S_1 poiché così si ottiene la scarica accelerata di C_4 anche nel caso debba mancare la tensione di rete.
I due trasformatori T_1 e T_2 provvedono a fornire le tensioni necessarie. La tensione di T_2, dopo la rettifica, presente ai capi di C_2 è applicata a un gruppo di prestabilizzazione (Z_1, Z_2, Q_1 e R_2) e quindi tramite R_3 e R_4 agli zener Z_4, Z_5 e Z_6 che forniscono la tensione di riferimento al circuito di regolazione. La prestabilizzazione riduce notevolmente l'influenza delle variazioni della tensione di rete sulla tensione di riferimento. L'uso di tre zener attenua l'effetto della temperatura sulla tensione di riferimento, infatti ogni zener lavora in un punto della propria caratteristica dove il coefficiente mV/°C tende a zero. Sempre allo scopo di ridurre l'influenza della temperatura sulla tensione in uscita ho utilizzato, per l'amplificatore differenziale, un transistor duale. Q_2 e Q_4 sono impiegati come generatori di corrente per polarizzare adeguatamente il differenziale costituito da Q_3. Il circuito di protezione, a limitatore di corrente, è formato da Q_5 e Q_6, la sua soglia di intervento è regolabile tramite i potenziometri R_{15} e R_{16}.
Non poteva mancare l'amplificatore di corrente, cioè il circuito Darlington, formato da Q_7, Q_8 e Q_9.
In parallelo all'uscita, cioè fra i punti Y e Y', è collegato lo strumento per la misura della tensione in due portate selezionabili tramite S_5, vedi figura 3.

figura 3

Tra i punti X e X', cioè in parallelo a R_{13}, è collegato lo strumento per la misura della corrente erogata. Lo shunt è unico per le due portate amperometriche. L'interruttore S_4, per il cambio di portata, si limita a variare il valore di una resistenza in serie al milliamperometro, in questo modo si elimina un errore casuale di misura poiché l'interruttore lavora in un ramo a bassa corrente dove l'effetto della propria resistenza di contatto è del tutto trascurabile, anche se soggetta a variare nel tempo.

Note costruttive

Vediamo in breve le caratteristiche dei componenti utilizzati. T_1 è un trasformatore con secondario da 35÷40 V, 2 A. Poiché la caduta di tensione a carico, interna al trasformatore, rappresenta una incognita essendo legata, caso per caso, alla qualità del trasformatore stesso non è consigliabile l'impiego di tensioni secondarie inferiori a 35 V. Infatti se vi è un abbassamento della tensione di rete del 20 %, valore massimo di tolleranza ammesso, e contemporaneamente si richiede all'alimentatore la massima corrente in uscita, alla massima tensione, si può avere ai capi di Q_9 una tensione ridotta a tal punto da non consentire una adeguata azione di stabilizzazione. E' buona norma verificare il trasformatore che si desidera utilizzare collegando al suo secondario il ponte di diodi e C_4 con in parallelo una resistenza di valore tale che assorba circa 1,5÷2 A in continua. In queste condizioni controllare che la tensione ai capi di C_4 non sia inferiore ai 42÷45 V, con la tensione di rete al valore nominale. Disponendo di un variac si può contemporaneamente ridurre la tensione primaria del 20 % e controllare, sempre con l'assorbimento a 1,5÷2 A, che ai capi di C_4 la tensione non sia inferiore ai 35 V, ciò garantisce il perfetto funzionamento dell'alimentatore anche in condizioni limite. Se si misurano tensioni inferiori occorre usare un trasformatore con secondario a tensione maggiore, senza però esagerare onde non superare i limiti di dissipazione di Q_9. E' bene verificare che mantenendo le condizioni di assorbimento, a tensione di rete nominale, per circa un'ora il trasformatore, anche se di potenza adeguata, non scaldi eccessivamente altrimenti occorre sostituirlo con un altro di potenza maggiore. La spiegazione a questo fatto è riportata in appendice all'articolo. Per l'esecuzione delle prove sotto carico del trasformatore la resistenza da impiegare dovrà essere di potenza adeguata, cioè attorno al centinaio di watt.
T_2 è un comune trasformatore da 15+15 V 0,2 A, e provvede a generare la tensione di riferimento. Se disponibile nulla vieta di impiegare al posto di T_1 e T_2 un trasformatore unico con due secondari aventi le caratteristiche richieste.
Il relè A è da 700 Ω, 12 V, doppio scambio, va montato in una sola sezione dell'alimentatore, se ne impiega uno scambio in ogni sezione. Le lettere L e R vicino ai suoi contatti, nello schema elettrico, significano « lavoro » e « riposo », a relè diseccitato il contatto L è aperto e R è chiuso, viceversa a relè eccitato.
I potenziometri R_{15}, R_{16}, R_{26} e R_{27} sono a filo; non interessando la regolazione fine della corrente di intervento della soglia è possibile omettere R_{15}.
Gli strumenti non hanno degli shunt calcolati, ma dei trimmer, onde poterne adattare allo scopo tipi con caratteristiche sensibilmente diverse, i loro collegamenti sono riportati in figura 3.
Nel prototipo lo strumento che funge da voltmetro è da 0,1 mA f.s., quello impiegato come amperometro è da 0,5 mA f.s., le portate ottenute sono rispettivamente: 10 V, 30 V per il primo, 0,5 A, 1,5 A per il secondo.
Tutte le resistenze, dove non specificato, sono da 1/2 W, 5 %.
Per i semiconduttori le sostituzioni possibili sono riportate nella lista dei componenti, si raccomanda di non operarne altre. Se tuttavia ciò non fosse possibile occorre accertarsi dell'effettiva equivalenza di caratteristiche del semiconduttore disponibile con quello indicato a schema. Gli zener non devono avere tensioni o potenze diverse da quelle indicate. Per i diodi da D_4 a D_9 in caso di sostituzione impiegare sempre diodi al silicio.
Q_1 e Q_8 necessitano di dissipatore a stella, Q_9 va montato su piastra alettata larga 10 cm e di almeno 15 cm di lunghezza, disposta in modo tale da favorire al massimo la dispersione di calore.
Qualche parola sul transistor di potenza Q_9 e il suo dissipatore poiché è il semiconduttore che risulta maggiormente sollecitato, in certi casi deve dissipare una potenza non trascurabile. La potenza che dissipa Q_9 è data da:

$$P = V_{ce} \cdot I_c$$

e il massimo valore di P si ha, intuitivamente, quando V_{ce} e I_c sono simultaneamente al loro massimo e ciò si verifica quando c'è un corto all'uscita e il limitatore è regolato per ottenere la massima corrente.

V_{ce} può essere espresso anche da: $V_{C4}—V_U$ e I_c essendo uguale a I_U ci permette di indicare la potenza dissipata da Q_9 in questo modo:

$$P = (V_{C4} - V_U) \cdot I_U$$

dove: V_{C4} = tensione ai capi di C_4, che con buona approssimazione si può ritenere sia di 45÷50 V;
I_U = corrente in uscita, come valore massimo è 1,5 A;
V_U = tensione in uscita, che in caso di corto è zero.

Sostituendo nella formula i valori numerici riportati, che si riferiscono al caso di corto con la massima corrente in uscita, si ricava che Q_9 può giungere a dissipare una potenza che si aggira sui 70 W, potenza che è destinata ad aumentare nel caso la tensione di rete sia superiore al valore nominale fino del 20 %, limite massimo di tolleranza ammesso. La potenza massima dissipabile da Q_9, che è un 2N3055, viene dichiarata, dal costruttore, essere di 115 W però con resistenza termica nulla tra contenitore e ambiente. Tenendo presente che la temperatura ambiente si intende sempre di 25 °C vediamo come è ricavata questa potenza massima teorica: temperatura massima alla giunzione (T_{jmax}, che è 200 °C) meno la temperatura ambiente (T_{amb}) il tutto diviso per la resistenza termica esistente fra la giungione e il contenitore ($R_{th\ j\text{-}mb}$, che per il 2N3055 è 1,5 °C/W) cioè:

$$P_{max}\ \text{teorica} = \frac{T_{jmax} - T_{amb}}{R_{th\ j\text{-}mb}} = \frac{200 - 25}{4,5} = 116\ \text{W circa.}$$

In prati occorre aggiungere alla resistenza termica tra giunzione e contenitore quella introdotta dall'elemento isolante, di solito mica, e quella caratteristica del dissipatore utilizzato. Supponiamo di utilizzare un isolatore di mica con resistenza termica di 1 °C/W e un dissipatore da 2 °C/W. Applichiamo la precedente formula:

$$P_{max}\ \text{reale} = \frac{T_{jmax} - T_{amb}}{R_{th\ totale}} = \frac{200 - 25}{4,5} = 39\ \text{W circa.}$$

A questa potenza il dissipatore è a una temperatura intorno al centinaio di gradi. Come si è visto, la potenza massima realmente dissipabile da Q_9 è circa la metà di quella che il transistor, al limite, si può trovare a dissipare. Ovviamente questo è solo un esempio, poiché la dissipazione massima di Q_9 potrà variare caso per caso a seconda della forma, delle dimensioni e della disposizione del dissipatore utilizzato. Riferendomi all'esempio numerico precedente, riporto in figura 4 il grafico V_U-I_U calcolato per alcuni valori di massima dissipazione effettiva di Q_9, riferito a una temperatura ambiente di 25 °C, con tensione di rete nominale e supponendo una tensione su C_4 di circa 50 V costante a tutti i valori di corrente in uscita.

Nella zona A è possibile operare per un tempo indefinito; come si può notare, maggiore è la dissipazione possibile per Q_9, maggiore è l'area di questa zona.

La potenza che dissipa Q_9, grosso modo, è proporzionale alla corrente erogata e inversamente proporzionale alla tensione in uscita, si viene così ad avere una zona del grafico nella quale Q_9 dissipa eccessivamente; in queste condizioni è ammesso operare solo per tempi brevi, pena il surriscaldamento e la distruzione del transistor in questione.

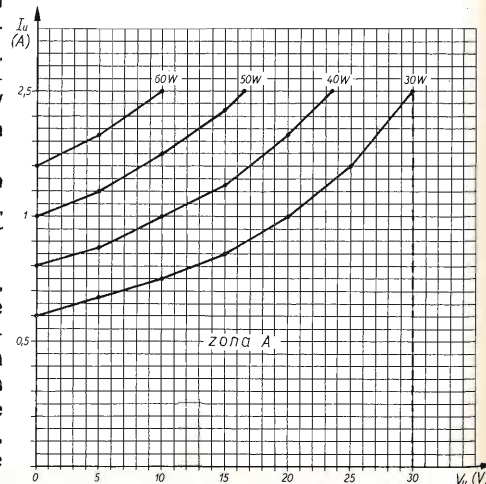
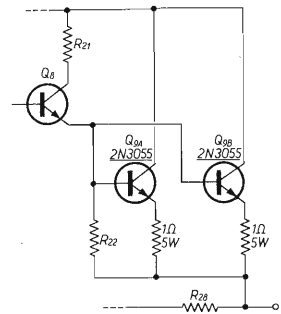



figura 4

Tengo a precisare che queste considerazioni sono valide per tutti gli alimentatori stabilizzati presentati su queste pagine, qualche lettore può così aver trovato in queste note la spiegazione al fatto di aver fuso il transistor di regolazione del proprio alimentatore, anche senza aver fatto un corto vero e proprio. Un rimedio efficace a questo inconveniente è costituito da un allarme termico collegato al dissipatore del transistore di potenza (come ad esempio in una mia precedente realizzazione: vedi **cq** n. 7 del 1970 pagine 728-732).

figura 5

Nel prototipo, visibile nelle foto, sono impiegati per Q_9 due transistor in parallelo per ogni sezione appunto allo scopo di ridurre la dissipazione unitaria che risulta così dimezzata. Il vantaggio non è però praticamente pieno poiché i due transistor sono montati sullo stesso dissipatore, che non può consentire una dissipazione di gran lunga maggiore, si ha così solo il vantaggio di ridurre la resistenza termica tra giunzione e contenitore e quella dell'isolatore, per cui la potenza dissipabile dai due transistor, sullo stesso dissipatore, da 2 °C/W sale a 53 W circa. Impiegando due dissipatori, uno per transistor, da 2 °C/W cadauno, la massima potenza dissipata dalla coppia di finali sarebbe stata di poco inferiore agli 80 W, ciò avrebbe permesso, con la tensione di rete nominale, di operare tranquillamente in tutta la zona V_U-I_U. Per chi interessa la variante riporto lo schema in figura 5.

Messa a punto e collaudo

A montaggio ultimato occorre effettuare alcune regolazioni onde portare il circuito nelle condizioni di lavoro previste in sede di progetto, per far ciò tutti i trimmer vanno posti a metà corsa, R_{15} e R_{16} con la loro resistenza tutta inserita, R_{27} alla minima resistenza e R_{26} con il cursore ruotato verso R_{27}.

Il relè A deve scattare contemporaneamente all'accensione, verificare che spegnendo si disecciti entro mezzo secondo; il tempo di ritenuta dipende dalle caratteristiche del relè, se fosse troppo prolungato occorre ridurre la capacità di C_1.

Acceso l'apparato, regolare R_9 per ottenere la tensione di 1 V ai capi di R_8; indi regolare R_6 per ottenere la tensione di 0,75 V ai capi di R_7.

Ruotare R_{26} e R_{27} verificando che la tensione in uscita salga a circa 30 V, agendo su R_{25} si può portare la tensione massima a coincidere esattamente con il valore previsto di 30 V.

Verificare che azionando l'interruttore di stand-by S_3 la tensione si porti a zero.

Giunti a questo punto, con la tensione al massimo, collegare all'uscita una resistenza di circa 30 Ω, la tensione si deve ridurre a meno di un volt, poiché essendo R_{15} e R_{16} con la massima resistenza inserita si ha l'intervento del limitatore. Ruotando completamente R_{16} e anche R_{15} si deve notare il progressivo aumento della tensione in uscita, ciò indica che il limitatore funziona. Quindi si collega il tester, in portata superiore ai 2 A f.s., direttamente ai morsetti di uscita e si ruotano R_{15} e R_{16} per la minima resistenza inserita, in queste condizioni si regola R_{14} affinché la corrente di cortocircuito sia di 1,5 A. Quest'ultima regolazione deve essere eseguita **soltanto** se si è certi che il limitatore funzioni, iniziando con R_{14} a metà corsa e procedendo speditamente poiché ci troviamo in una zona del grafico V_U-I_U dove è consentito operare per brevi periodi. Sempre col tester inserito ruotare progressivamente R_{14} e R_{16}, la corrente in uscita deve ridursi a 5÷10 mA con i due potenziometri completamente inseriti.

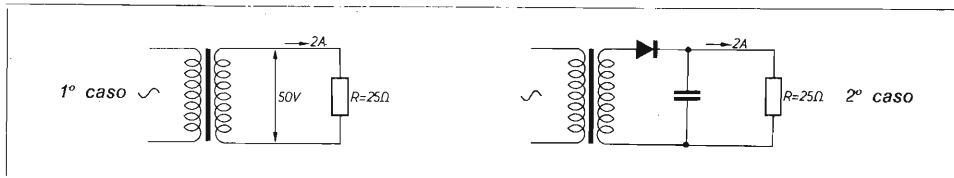
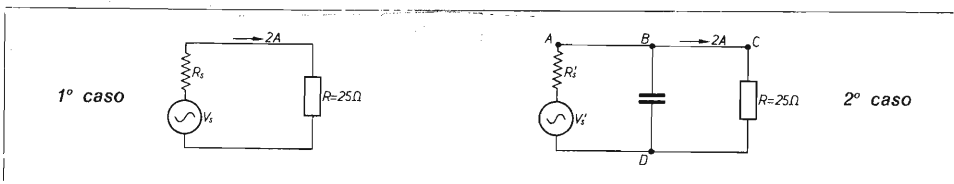
All'accensione la tensione deve rimanere a zero per circa mezzo secondo, prima di portarsi al valore richiesto, ciò per l'azione della rete ritardatrice.

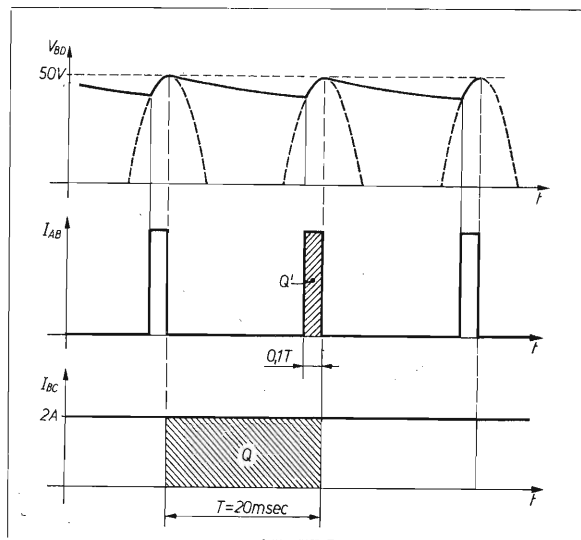
Tutte le misure sono state effettuate con un comune tester da 20 kΩ/V. Lo stesso strumento è possibile utilizzare per la taratura dei trimmer di portata degli strumenti, nel caso siano previsti.

Resta inteso che sono a disposizione di chiunque desiderasse ulteriori delucidazioni sulla realizzazione presentata.

Un doveroso ringraziamento all'amico Andrea Cinotti per la collaborazione fotografica.

Appendice

Qualche considerazione sulla dissipazione interna nei trasformatori d'alimentazione in funzione del loro carico. Desiderando che queste note siano comprensibili a tutti evito di introdurre complicazioni matematiche, vi è perciò qualche piccola approssimazione che nulla toglie all'esattezza del risultato finale. Consideriamo i due circuiti sotto riportati:

In entrambi i casi il carico R dissipa 100 W, ci si chiede se le perdite dovute alla resistenza degli avvolgimenti sono uguali nei due trasformatori. Per giungere alla soluzione applichiamo il circuito equivalente, molto semplificato, del trasformatore ai due casi precedenti:

Il generatore V_s rappresenta la tensione a vuoto del secondario, R_s la resistenza dell'avvolgimento secondario. Il trasformatore che alimenta il carico in alternata ha una tensione secondaria a carico di 50 V efficaci. Il trasformatore che alimenta il carico in continua, per effetto del condensatore che porta la tensione su R al valore massimo, dovrà avere una tensione secondaria del 30 % inferiore al caso precedente, cioè 35 V efficaci.

Essendo la resistenza secondaria proporzionale alla stessa tensione secondaria, se R_s è di 1 Ω si ha che R_s' è di 0,7 Ω. A questo punto, essendo le correnti che scorrono nei due carichi dello stesso valore, siccome R_s è maggiore di R_s' si può pensare che il trasformatore del primo caso dissipi una potenza maggiore, ma in realtà ciò non accade; vediamo l'andamento delle correnti nel secondo caso:

Nel primo grafico t-V_{BD} vi è l'andamento della tensione ai capi della capacità; nel secondo t-I_{AB} la corrente che attraversa il diodo durante il tempo che risulta polarizzato in diretta supponiamo sia un decimo del periodo, cioè 2 ms; nel terzo, t-I_{BC} l'andamento della corrente che scorre nel carico, per semplicità la supponiamo perfettamente continua.

Occorre ora considerare che in un periodo la quantità di cariche che passa nel ramo A-B deve essere uguale a quella del ramo B-C. Essendo la quantità di cariche data dalla corrente moltiplicata per il tempo si ha che in un periodo le quantità di cariche nei rami A-B e B-C sono uguali alle aree Q' e Q rispettivamente. Sapendo che Q = Q' si può ricavare il valore di picco della corrente che attraversa il diodo:

$$Q = Q'$$
$$I_{BC} \cdot T = I_{AB} \cdot 0,1\, T$$
$$I_{AB} = 10 \cdot I_{BC}$$

Come si può ricavare, il picco di corrente ha un valore di 20 A se lo si considera perfettamente rettangolare. La potenza dissipata in R_s' risulta:

$$R_s' \cdot (I_{AB})^2 = 0,7 \cdot 20^2 = 280\ W.$$

Questa potenza è dissipata per un decimo del periodo, la potenza media sarà di 28 W.
Nel primo caso la potenza dissipata dal trasformatore è di 4 W con un rendimento del 96 %, mentre nel secondo caso essendo la dissipazione di 28 W si ha un rendimento del 78%.
Tutto il discorso è ancora valido nel caso si impieghino trasformatori uguali per alimentare i due carichi. Occorre però che il carico in continua abbia una resistenza doppia del carico in alternata affinché possa dissipare la stessa potenza. In quest'ultimo caso la potenza persa nel trasformatore è di 20 W pari a un rendimento del 83 %. Si ottiene un rendimento leggermente superiore, in questo caso, essendo la corrente secondaria minore poiché essa influisce al quadrato sulla potenza dissipata in calore.
Sul calo di rendimento del trasformatore agisce principalmente il valore della capacità in parallelo al carico; più la si aumenta, più il diodo conduce per un tempo minore, e maggiore risula la corrente di picco che lo attraversa con conseguente aumento della potenza dissipata dall'avvolgimento secondario. Per non complicare le cose ho trascurato l'effetto sull'avvolgimento primario, sulla potenza dissipata dal diodo e della resistenza serie del condensatore. L'importante di tutto il discorso è che sia apparso evidente come occorra sovradimensionare il trasformatore nel caso debba alimentare un circuito di rettifica e livellamento. Di ciò ed altro occorre tenere conto nel progetto di alimentatori ad alta affidabilità, cioè con caratteristiche veramente professionali.

□

COMUNICATO

La

LARIR INTERNATIONAL S.P.A., Milano, viale Premuda n. 38/A

nella sua qualità di Agente Generale per l'Italia della **HEATH COMPANY** di Benton Harbor U.S.A., è a conoscenza che sul mercato italiano sono immessi apparecchi HEATH provenienti da altre fonti.

Rende pertanto noto che tali apparecchi non sono coperti da alcuna garanzia e non potranno quindi ricevere alcun servizio di controllo o di riparazione.

a cura del prof. Walter Medri

ORA LOCALE italiana più favorevole per la ricezione dei satelliti APT ed EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'Italia relative agli stessi

15 ottobre / 15 novembre

ESSA 8 (frequenza 137,62 MHz, periodo orbitale 114,6', altezza media 1440 km., inclinazione 101,6°) orbita nord-sud ore	NOAA 2 (frequenza 137,50 MHz, periodo orbitale 114,9', altezza media 1454 km, inclinazione 101,7°) orbite nord-sud ore	NOAA 2 orbite sud-nord ore	giorno	ESSA 8 (frequenza 137,62 MHz, periodo orbitale 114,6', altezza media 1440 km, inclinazione 101,6°) ora GMT	ESSA 8 longitudine ovest orbita nord-sud	NOAA 2 (frequenza 137,50 MHz, periodo orbitale 114,9', altezza media 1454 km, inclinazione 101,7°) ora GMT	NOAA 2 longitudine est orbita sud-nord	NOAA 2 ora GMT	NOAA 2 longitudine est orbita sud-nord
11,50	9,59	20,59	15/10	10,06,34	175,9	8,15,32	171,0	19,44,56	16,8
10,46*	8,59	19,54	16	9,03,00	159,9	7,15,37	156,0	18,45,01	31,8
11,37	9,54	20,54	17	9,54,08	172,6	8,10,43	169,8	19,40,07	18,0
10,34	8,54	19,54	18	8,50,35	156,7	7,10,48	154,8	18,40,12	33,0
11,25	9,49*	20,49	19	9,41,43	169,4	8,05,54	168,6	19,35,18	19,2
10,21	8,49	19,49	20	8,38,10	153,4	7,05,59	153,6	18,35,23	34,2
11,12*	9,44*	20,44	21	9,29,18	166,1	8,01,05	167,4	19,30,29	20,4
10,09	8,44	19,44	22	8,25,44	150,2	7,01,10	152,4	18,30,34	35,4
11,00*	9,39*	[illegible]	23	9,16,53	162,9	7,56,16	166,2	19,25,40	21,6
11,51	8,39	19,39	24	10,08,01	175,6	6,56,21	151,2	18,25,45	36,6
10,47	9,34*	20,34	25	9,04,28	159,6	7,51,27	164,9	19,20,51	22,9
11,39	8,35	19,35	26	9,55,36	172,3	6,51,32	150,0	18,20,56	37,8
10,35	9,30*	20,30	27	8,52,02	156,4	7,46,38	163,7	19,16,02	24,1
11,26*	8,30	19,30	28	9,43,11	169,1	6,46,43	148,7	18,16,07	39,1
10,23	9,25*	20,25	29	8,39,37	153,1	7,41,49	162,5	19,11,13	25,3
11,14*	10,20	21,20	30	9,30,46	175,8	8,36,54	176,3	20,06,18	11,5
10,10	9,20*	20,20	31	8,27,12	149,9	7,36,59	161,3	19,06,23	26,5
11,02*	10,15	21,15	1/11	9,18,20	162,6	8,32,04	175,0	20,01,28	12,8
11,52	9,15*	20,15	2	10,09,29	175,3	7,32,10	160,0	19,01,34	27,8
10,49*	10,10	21,10	3	9,05,55	159,3	8,27,15	173,8	19,56,39	14,0
11,40	9,10*	20,10	4	9,57,03	172,0	7,27,20	158,8	18,56,44	29,0
10,37*	10,05	21,05	5	8,53,30	156,1	8,22,26	172,6	19,51,50	15,2
11,28	9,05	20,05	6	9,44,38	168,8	7,22,31	157,6	18,51,55	30,2
10,24	10,01	21,01	7	8,41,05	152,8	8,17,37	171,4	19,47,01	16,4
11,15*	9,01	20,01	8	9,32,13	165,5	7,17,42	156,4	18,47,06	31,4
10,12	9,56	20,56	9	8,28,39	149,6	8,12,48	170,2	19,42,12	17,6
11,03*	8,56	19,56	10	9,19,48	162,3	7,12,53	155,2	18,42,17	32,6
11,54	9,51	20,51	11	10,10,56	175,0	8,07,59	168,9	19,37,25	18,9
10,50*	8,51	19,51	12	9,07,23	159,0	7,08,04	154,0	18,38,28	33,8
11,41	9,46*	20,46	13	9,58,31	171,7	8,03,10	167,7	19,32,34	20,1
10,38*	8,46	19,46	14	8,54,57	155,8	7,03,15	152,7	18,32,39	35,1
11,29	9,41*	20,41	15	9,46,05	168,5	7,58,21	166,5	19,27,45	21,3

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare.

L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce all'orbita più vicina allo zenit per l'Italia.

Per ricavare l'ora del passaggio prima o dopo a quello indicato in tabella basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata il tempo equivalente al periodo orbitale del satellite (vedi esempio su **cq** 1/71 pagina 54).

L'ora espressa in ore, minuti e secondi GMT si riferisce al momento in cui il satellite incrocia la verticale sulla linea dell'equatore durante l'orbita più favorevole alla nostra area di ascolto. La tabella comprende anche la longitudine in gradi e decimi di grado sulla quale il satellite incrocia l'equatore durante quel passaggio. La longitudine serve per impostare sulla mappa polare la traiettoria oraria del satellite onde ricavare con facilità l'ora e la longitudine alle quali il satellite incrocia la latitudine alla quale è posta la propria stazione ricevente APT. Per un corretta interpretazione e uso delle effemeridi nodali vedi **cq** 5/71, 6/71 e 7/71. Chi è in possesso del materiale tracking del Reparto del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare impieghi per il NOAA 2 e le due traiettorie orarie e la tabella di conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazioni previste per l'ESSA 8 e l'ITOS 1.

Il ricevitore AR8506 B

una supereterodina a cinque bande per la vostra stazione reperibile con facilità nel mercato surplus

ve ne parla *I1BIN, Umberto Bianchi,* « *il surplussaro* »

(scrivetegli a TORINO, corso Cosenza 81)

Poche righe introduttive a questo nuovo articolo sul surplus.

Poche perché a causa del continuo aumento del prezzo della carta, lo spazio della rivista è prezioso.

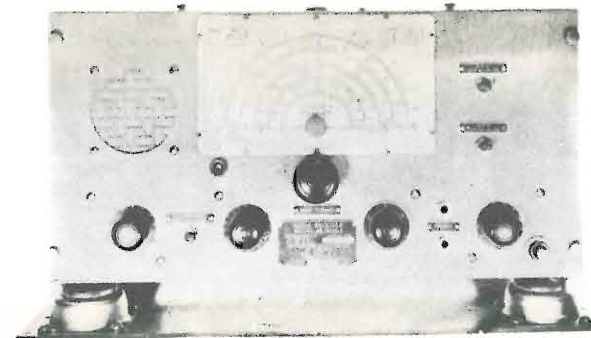
Poche anche perché ho il convincimento che ai miei lettori interessi più la parte tecnica, anche se più impersonale, delle premesse, a volte superflue.

In questi tempi, fra le tante cose che scarseggiano in commercio, dopo il sale, lo zucchero, l'olio, il petrolio, lo stagno, ecc. si aggiunge anche la penuria di buoni ricevitori a copertura continua con un prezzo ragionevole.

Per ovviare in parte a quest'ultima carenza, eccovi la descrizione di un ricevitore abbastanza diffuso e non ancora descritto su riviste dedicate a radioamatori.

La brevità di queste note introduttive non mi impedisce di ringraziare per la collaborazione fornitami l'amico Leandro Candotto di Trieste. Un bravo anche a Paolo De Michieli di Venezia Lido (I3DMY) per le ottime notizie sulle modifiche effettuate sul BC604, notizie che saranno oggetto di un futuro articolo unitamente ad altre brevi note sul surplus.

Ora, per non venire meno all'impegno di essere breve, eccovi la descrizione del ricevitore AR8506 B

Il ricevitore modello AR8506 B è una supereterodina a cinque bande, delle quali due a frequenze medio-lunghe e tre a onde corte, costruita per servizio a bordo di navi o in stazioni mobili.

AR8506 B: vista pannello frontale.

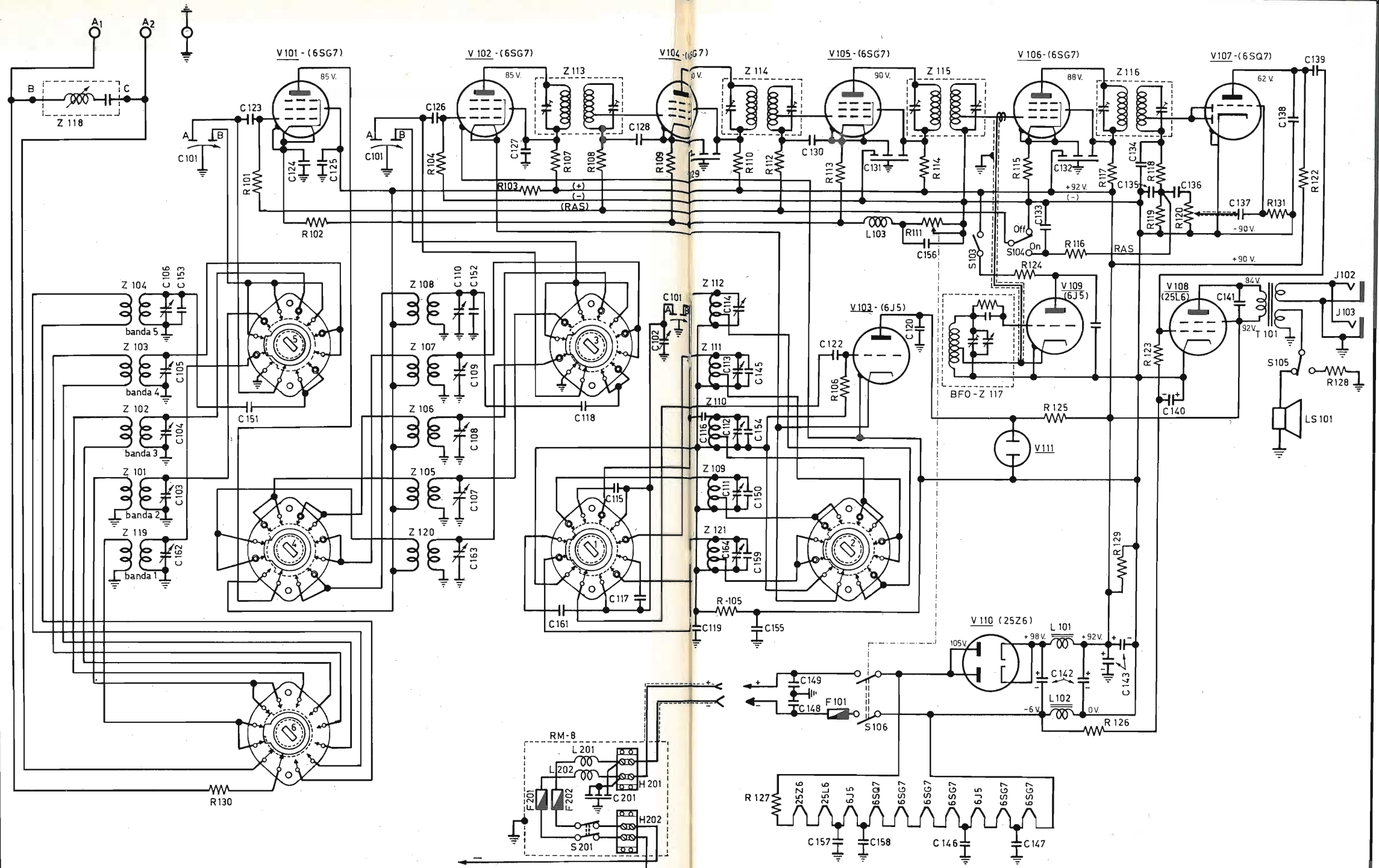
Questo ricevitore ha avuto, il 6 febbraio 1943, l'approvazione dalla Commissione Federale delle Comunicazioni, in osservanza con le norme della Sottosezione 8.130 (b), quale ricevitore in grado di essere usato a bordo di navi USA, rimanendo entro le limitazioni inerenti le irradiazioni di energia imposte dalla suddetta Commissione ($4 \cdot 10^{-10}$ W).

L'AR8506 B faceva parte della dotazione delle famose navi « Liberty » oltre, beninteso, di quella di molti altri modelli di navi più recenti.

E' questo uno dei motivi della sua relativamente facile reperibilità sui mercati surplus e presso i demolitori di navi.

CARATTERISTICHE DI PROGETTO

— Monta dieci valvole.
— Presenta tre stadi amplificatori di media frequenza con valore di 1700 kHz.
— Alimentazione diretta da linee a 115 o 230 V in corrente continua o alternata, senza la necessità di convertitori esterni o complessi a vibratore.
— L'altoparlante fa parte integrale del frontale.
— Presenta due prese a jack per l'impiego di cuffie (possono essere usate cuffie del tipo a bassa o alta impedenza).
— Elevato rapporto di reiezione alla frequenza immagine.
— Scala di sintonia a visione totale, calibrata in kHz e in MHz, con l'intera gamma di frequenze sempre visibile.
— Allargatore di banda con controllo elettrico della sintonia con il quale è possibile effettuare piccoli spazzolamenti attorno a posizioni fisse del comando principale di sintonia.
— Demoltiplica con rapporto di 30 : 1 sul comando principale di sintonia.
— Stabilizzazione della tensione della valvola oscillatrice per minimizzare le variazioni della frequenza dell'oscillatore in conseguenza delle variazioni della tensione di rete.
— Controlli dei livelli BF e RF.
— Commutatori sul pannello con ON-OFF per altoparlante, RAS (AVC) e BFO.
— Coperchio sollevabile sulla sommità del contenitore per un conveniente accesso alle valvole.
— Il ricevitore ha la possibilità di essere installato fuori dal suo cofano, direttamente in rack « D » eventualmente in unione al trasmettitore ET-8023.
— Sono presenti cinque posizioni del commutatore di banda, che consentono la scelta fra le seguenti gamme di frequenze:

banda	campo di frequenza
1	85 ÷ 220 kHz
2	210 ÷ 550 kHz
3	1,9 ÷ 5,4 MHz
4	5,2 ÷ 12 MHz
5	11,5 ÷ 25 MHz

SURPLUS 1974
RICEVITORE AR 8506 B
RADIOMARINE CORP. OF AMERICA
I1 BIN
surplus

ALIMENTAZIONE

Il ricevitore può essere usato direttamente su una linea a 115 V a corrente alternata o continua senza che sia necessaria alcuna aggiunta. Il consumo si aggira su circa 45 W per l'alimentazione a 115 V c.a. o c.c.

Per il funzionamento a 230 V in c.a. o c.c. si rende necessaria l'inserzione di una resistenza esterna di 325 Ω, 75 W, in serie con la linea.
In origine, questa resistenza veniva denominata *Radiomarine tipo RM 9.*

Il consumo totale per il funzionamento a 230 V risulta di circa 90 W.

VALVOLE IMPIEGATE

Il ricevitore impiega dieci valvole di facile reperibilità del tipo octal, così distribuite:

6SG7 - Amplificatrice RF
6SG7 - Convertitrice
6J5 - Oscillatrice RF
6SG7 - Prima amplificatrice MF
6SG7 - Seconda amplificatrice MF
6SG7 - Terza amplificatrice MF
6SQ7 - Rivelatrice, AVC, preamplificatrice BF
25L6 - Finale audio
25Z6 - Rettificatrice
6J5 - BFO

Oltre alle suddette valvole, è pure presente un tubo al neon da 1 W del tipo 6.10 utilizzato come regolatore per fornire una tensione costante per l'oscillatore ad alta frequenza.
Questo tubo è munito di un attacco a baionetta a due contatti.

PRESTAZIONI

Selettività - I seguenti valori di selettività sono ottenuti per alcune frequenze tra 1,9 e 25 MHz. Alle frequenze tra 550 e 90 kHz, la selettività diventa migliore man mano che la frequenza diminuisce.

rapporto tensione di ingresso fuori risonanza con la tensione alla risonanza	larghezza totale della banda (kHz)
2 (6 dB)	6
10 (20 dB)	10
100 (50 dB)	18
1000 (60 dB)	25

Sensibilità - La sensibilità viene misurata sulla base di un rapporto segnale/disturbo di 100/1, utilizzando una antenna artificiale dell'Institute of Radio Engineers Standard (oppure General Radio 418-G), con un generatore di segnali modulato al 30 % a 400 Hz e con l'uscita audio del ricevitore a 6 mW su 600 Ω (1,9 V su 600 Ω).
Il ricevitore ha un guadagno audio sufficiente anche a fornire 6 mW sulla presa ad alta impedenza, nella quale siano inserite cuffie a 3.000 Ω.
Alle sopracitate condizioni, un segnale di ingresso modulato compreso tra 10 e 35 μV dovrà produrre una uscita di 6 mV.
La sensibilità risulta maggiore nella ricezione di segnali non modulati.

Rapporto di reiezione della frequenza immagine

E' questa la capacità di un ricevitore supereterodina di rigettare segnali interferenti che differiscano dal segnale desiderato del doppio del valore della media frequenza.
Questa caratteristica risulta molto importante nella ricezione delle onde corte perché la reiezione dell'immagine viene determinata solamente dall'efficienza dei circuiti sintonizzati di radio frequenza nel tagliare fuori il segnale immagine.
L'acutezza dell'amplificatore a frequenza intermedia in merito alla selettività risulta senza effetto per ciò che riguarda la frequenza immagine. Con l'impiego di un relativamente alto valore di media frequenza (come i 1700 kHz dell'AR8506 B), il segnale a frequenza immagine da eliminare cade a 3400 kHz dal segnale desiderato e pertanto il segnale immagine viene facilmente attenuato dai circuiti a radiofrequenza del ricevitore. Il rapporto della reiezione d'immagine dell'AR8506 B è il seguente:

banda	frequenza	rapporto reiezione immagine
1	150 kHz	25.000
2	300 kHz	15.000
3	3 MHz	8.000
4	8 MHz	2.000
5	18 MHz	600
6	24 MHz	300

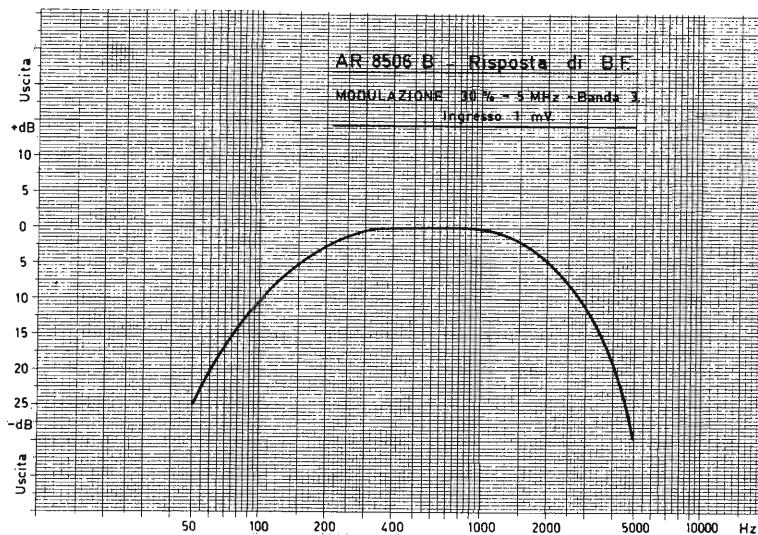
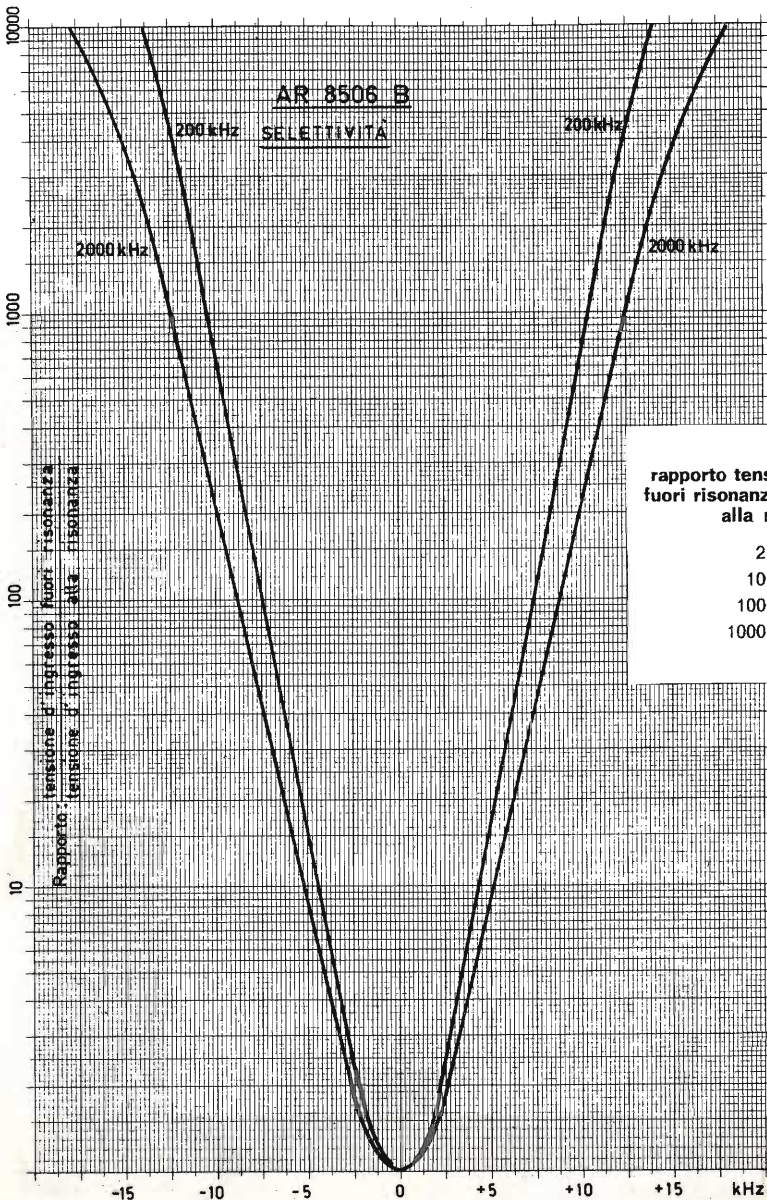
Uscita audio - Un'uscita indistorta si ha a un massimo di 750 mW. L'uscita massima risulta invece di 2 W.

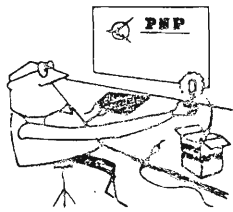
Regolazione dei controlli di sensibilità - L'azione dei controlli di guadagno RF e BF forniscono un'attenuazione minima di 80 dB con segnali in ingresso attorno a 500 μV.

Comandi del pannello frontale - Sono presenti sul pannello frontale i seguenti comandi:

— Comando di sintonia allargata (Band Spread)
— Commutatore di banda (a cinque posizioni)
— Comando di guadagno RF con incluso interruttore accensione
— Comando di guadagno BF
— Altoparlante
— Commutatore inclusione altoparlante
— Presa a jack per le cuffie
— Pannello di copertura in fusione
— Commutatore inclusione RAS (AVC)
— Commutatore inclusione BFO
— Fusibile di linea.

* * *

(segue sul n. 12/74)

La pagina dei pierini ©

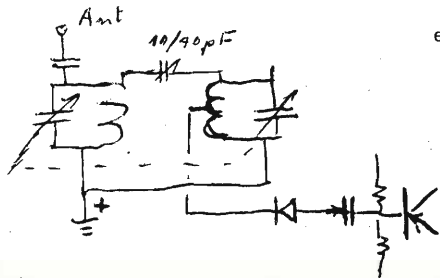
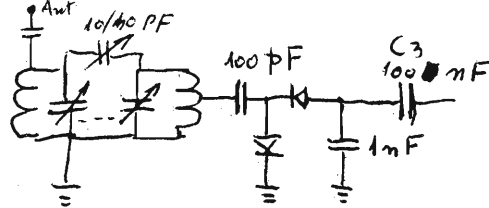
Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

I4ZZM, Emilio Romeo
via Roberti, 42
41100 **MODENA**

Pierinata 159 - Lo studente (infatti tale si è qualificato) **Ver. Com.** di Bolzano mi chiede come mai, avendo messo su un transistor finale dal contenitore TO5 un bel dissipatore costituito da una piastra di rame di 3 cm di lato e di 5 mm di spessore, il calore non voleva sapere di andarsene via, tanto che al tatto si notava poca differenza di temperatura fra transistor solo e transistor con dissipatore. Aggiunge che ha addirittura raddoppiato il volume del dissipatore, sovrapponendogli una piastra identica alla prima, ma la diminuzione di temperatura non è stata quella sperata, cosa che lo ha meravigliato molto.
Innanzi tutto, visto che chi mi ha scritto è un pierino, ci tengo a stabilire che non mi metterò qui a impiantare un calcolo dei dissipatori di calore, perché altri lo hanno già fatto sulle pagine di questa Rivista: cercherò invece di fornire una spiegazione, la più semplice possibile, perché si sappiano trarre dai guai anche i pierini come l'amico Ver. Dunque: il dissipatore in questione era dotato di una superficie superiore di 9 cm^2, di una superficie inferiore ancora di 9 cm^2, e di una superficie laterale di 6 cm^2, il che ci porta a un totale di 24 cm^2 che costituiscono la « piattaforma » (parola di gran moda, oggi) da cui il valore viene eliminato. Cosa ha fatto Ver.? ha raddoppiato **il volume** dell'elemento dissipatore, ma la superficie totale l'ha accresciuta di ben poco perché sovrapponendo le due piastre tutto ciò che è aumentato è stato solo la superficie laterale, la quale è passata da 6 cm^2 a 12 cm^2: in definitiva la superficie totale è passata da 24 cm^2 a 30 cm^2! La conseguenza era che la temperatura sulla piastra « maggiorata » si abbassava di ben poco rispetto alla prima, suscitando la meraviglia dell'amico.
Non ha mai visto Ver. certi dissipatori dalle forme strane, a stella, a carciofo, con tante alette come i motori delle moto e così via? Si è mai reso conto che quelle forme strane sono state studiate apposta per aumentare il più possibile la **superficie**? Adesso che se ne è reso conto (lo spero, almeno), abbandoni il suo bel piastrone e usi un dissipatore più adatto. Il suo transistor finale si manterrà fresco come una rosa!

Pierinata 160 - Non so se qualificare come tale il resoconto del concorso sull'apparecchio a diodi più amplificatore, vedi numero 5 di **cq**; ad ogni modo tale concorso ha avuto origine da una pierinata, quindi può trovare posto benissimo qui.
Le risposte, tutte esatte per quel che riguarda le correzioni allo schema, sono state cinquantadue: ma quelle valide per concorrere al premio sono state solo sei, che a un ulteriore esame si sono ridotte a quattro perché due di esse contenevano un errore nello schema proposto. Come mai è potuto avvenire ciò se **tutti** avevano indicato le giuste correzioni? A tal proposito debbo rinfrescare la memoria a tutti i pierini: parecchi forse si ricorderanno che io raccomandavo ai partecipanti di stare bene attenti al « veleno » contenuto nelle mie domande, e questa volta il « veleno » era nella frase « il ricevitore copre l'incredibile gamma da 550.000 Hz a 1.665.000 Hz... non credo che in questa gamma vi siano stazioni italiane, ecc. ». La gamma in questione era quella delle **onde medie**, niente affatto « incredibile » e niente affatto spopolata di stazioni italiane!
Quindi era chiaro che per dare una risposta **completa**, oltre a indicare le correzioni esatte, bisognava mettere in evidenza la frase sballata di cui sopra. Ecco quindi la ragione della severa selezione fra quanti avevano inviato le risposte esatte: il « veleno » di ZZM ha ancora una volta colpito nel segno. Mi dispiace per gli esclusi dal girone finale, e fra questi metto il simpatico Gigi di Riccione, il quale ha la particolarità di inviare le risposte parecchio tempo prima che la Rivista esca in edicola: mi viene il sospetto che il Gigi si apposti nei pressi della tipografia che stampa **cq**, verso il 20 di ogni mese, per arraffare la prima copia che viene sfornata.
Tornando al concorso, mi pare che le correzioni dello schema si possono ridurre a tre: eliminazione delle impedenze VK200 (che sono per VHF!), spostare il condensatore C_3 a monte del partitore R_1 - R_2, ed eliminare uno dei due diodi che, così come stanno, fanno veramente a pugni tra di loro. Dopo di che, il circuito deve funzionare **per forza**, captando qualche stazione dell'incredibile gamma...
Il circuito di sintonia può essere modificato in due modi:
il primo così:

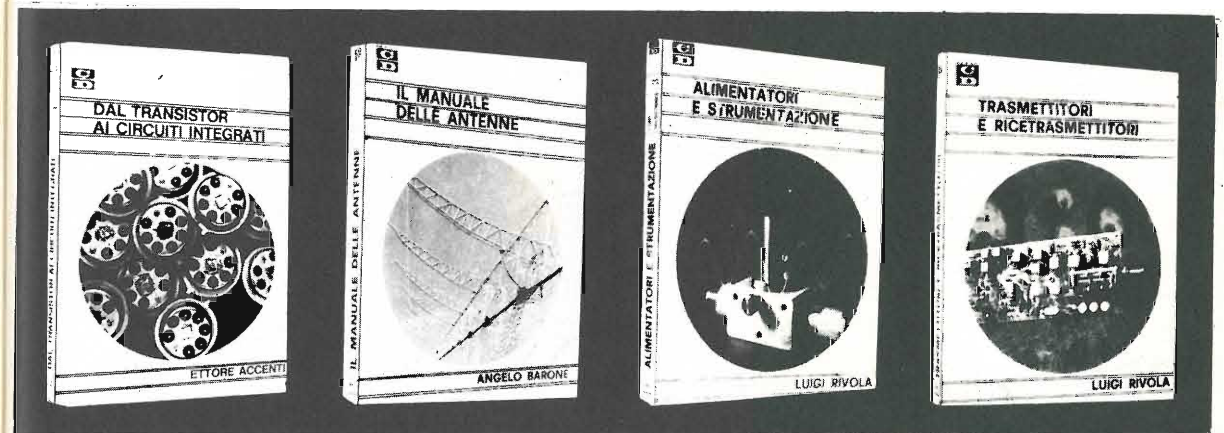
Ant — 10/40 pF

e il secondo così:

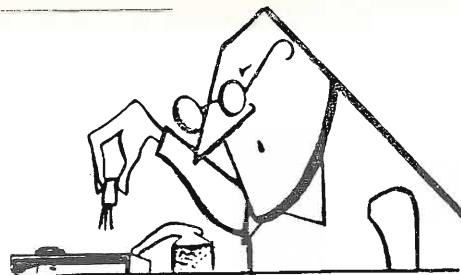
Ant — 10/40 pF — 100 pF — C_3 100 nF — 1 nF

Quest'ultimo, eseguendo la rivelazione a doppia semionda, è in grado di fornire segnali notevolmente più robusti, a parità di ogni altra condizione: provare per credere.

E veniamo ai candidati. Avevo detto che quelli che avevano rilevato la storia dell'incredibile gamma erano soltanto sei: tra questi, però, il signor **Fra. Ghe.** di S. Polo (PC) ha disegnato il condensatore C_3 **a valle** del partitore cioè ha ripetuto l'errore dello schema originale, e il signor **Do. De Fr.** di S. Giovanni in Fiore si è dimostrato incerto sulla rivelazione con quei due diodi, e lui stesso dichiara di non saper dare un parere preciso.
Restavano quindi quattro candidati al premio, tra i quali, tirando le somme, si sono trovati in ballottaggio quasi a pari merito i signori **E. Sca.** di Treviso, e **Ric. Ra.** di Lecce.
Pesate tutte le sfumature, vagliati tutti i « pro » e i « contro » il vincitore è risultato il signor **Ettore Scaramel**, via Panciera 24, Treviso, al quale pertanto va il premio assegnato: una bella cuffia stereofonica, hi, hi!
Spero che il simpatico Ettore sia rimasto soddisfatto della vittoria se non altro per attenuare una delusione che ha avuto in precedenza. Questa delusione si riferisce al fatto che tempo addietro aveva chiesto, se ricordo bene, un circuito rivelatore per un oscillatore un po' particolare di cui lui era in possesso: io avevo approfittato di questa richiesta per bandire un concorso tra i pierini, sperando di ricevere delle risposte interessanti. Macché, non ha risposto **nessuno!**
Ringrazio anche gli altri solutori, dei quali alcuni molto bravi, raccomandando a tutti, ancora una volta, di leggere molto attentamente i quesiti che propongo e cercando di individuare il « veleno ».
Prima di chiudere il capitolo relativo a questo concorso, bisogna che io parli ancora di un solutore. L'ultima lettera partecipante al concorso mi è giunta a cose fatte. Il timbro sui francobolli reca la data, chiarissima, del **15-5-74**: chi la spedisce è il signor Francesco Tealdi, il quale, se solo avesse accennato all'incredibile gamma, sarebbe stato il vincitore assoluto per il semplice fatto, a parte ogni altra considerazione, che egli abita a Madiun, Jalan Lombok 9, Jawa Timur, INDONESIA.
Pensate, ragazzi, un pierino, (che tuttavia ha dato risposte esattissime) che abita quasi agli antipodi dell'Italia, ha voluto farci sentire la sua presenza e la sua passione per l'elettronica partecipando al nostro concorso. Io lo ringrazio moltissimo per avervi partecipato, e per tutto quello che egli dice nella lettera, spero di fargli assegnare dalla Direzione un premio speciale.
Ma ciò che mi ha sbalordito, **dati i tempi,** è la sua affermazione di ricevere **cq** regolarmente il 13 di ogni mese: si badi bene, il numero del mese in corso, non quello di due o tre mesi prima, infatti la data del timbro postale è del 15 maggio e la lettera reca la risposta al concorso di maggio. Per me questa regolarità è sbalorditiva, **dati i tempi:** purtroppo il procedimento sembra che non sia reversibile, perché alla sua lettera sono occorsi ben **due mesi** per arrivare a casa mia. Ma forse essa era stata instradata (involontariamente, si capisce) per... Macerata e poi recuperata « in extremis ».
Bene, cari pierini, per questa volta facciamo punto e basta.
Tanti cari saluti e cordialità dal vostro

pierino maggiore

Emilio Romeo I4ZZM

sperimentare©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 242
80053 **CASTELLAMMARE DI STABIA**

al fedele lettore nel I° DECENNALE di pubblicazione della rubrica "sperimentare"

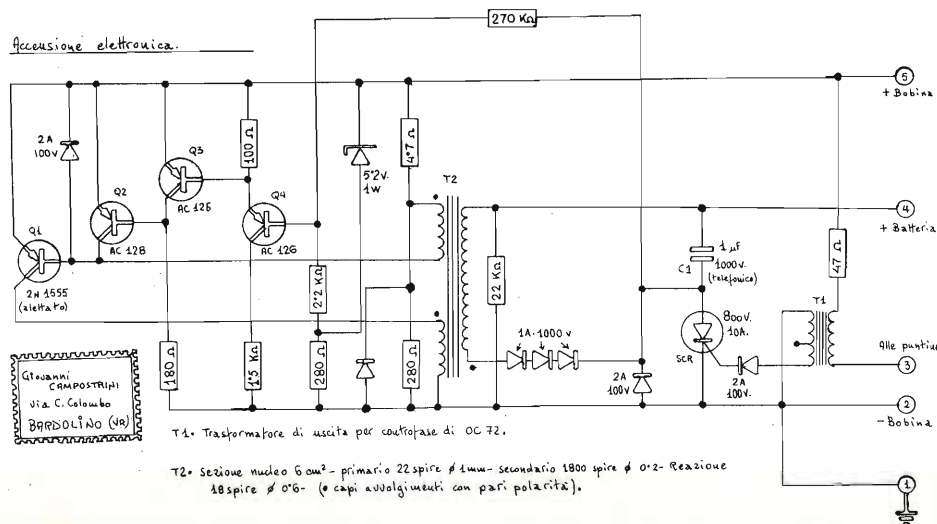
1964-1974

cq elettronica

— Da quando il ser Marcello nazionale
pensò di metter sù sta rubrichetta
il tempo è già passato in tanta fretta
che or si festeggia il primo decennale.

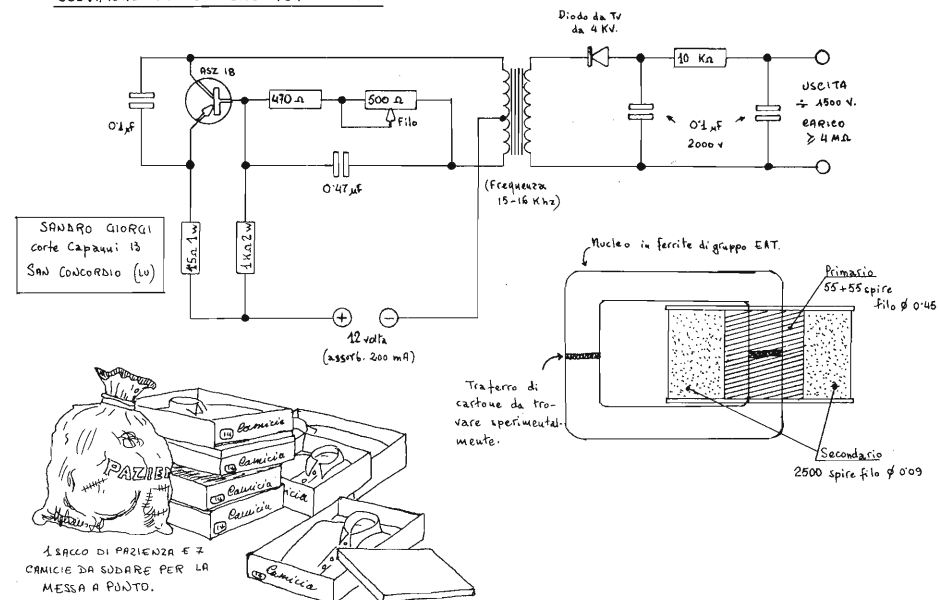
— « sperimentare » fu la sua dizione;
lo scopo: rivelare i nuovi ingegni,
dando lor in premio pei lavori degni
l'ambito onore di pubblicazione.

— Avvenne allor che l'orda dei lettori
gradì l'idea, collaborando in molti:
dai principianti agli ingegneri colti
mandando progettini a transistori.

— Fu messo in primo il fondatore
a reggerne le sorti e il timone
che col suo stile placido e sornione
in realtà la fè da mattatore.

— La ciurma tutta fu messa in ginocchio
dal bolognese che l'avea nel pugno
schiaffando transistori sopra al grugno
o mezza resistenza, giù, in un occhio.

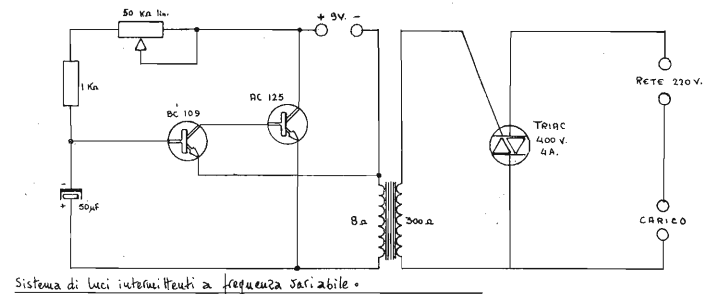
— Chi fu chiamato schiavo e chi imbroglione,
chi valvassino, duca o cavaliere,
chi farabutto o ladro di mestiere
o nobile scaduto oppur copione.

— Poi, con la scusa del lavoro ingrato,
passò la rubrichetta al bravo Aloia
che con cipiglio fiero e un po' da boia,
la resse per un anno difilato.

— Dopo di che, travolto dagli eventi,
cercando in altra forma le sue glorie
mollò le briglia senza tante storie
invece di impazzire coi dementi.

— Allora in redazione fu prescritto
che per trattar coi pazzi, da intermezzo,
necessitava un tizio pazzo-e-mezzo
e quindi offriron loro il sottoscritto.

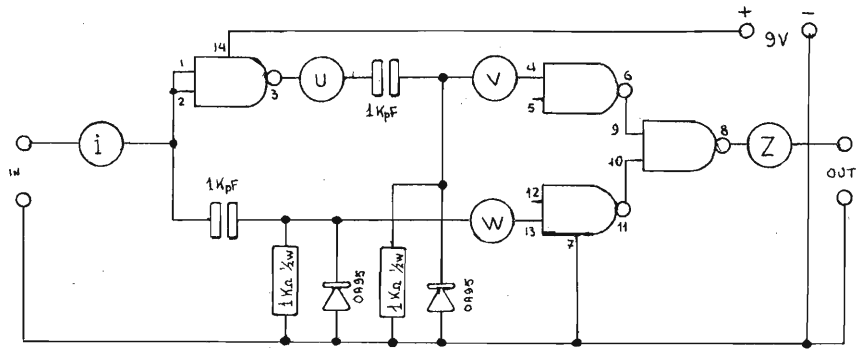
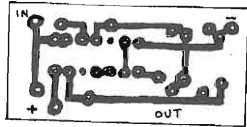
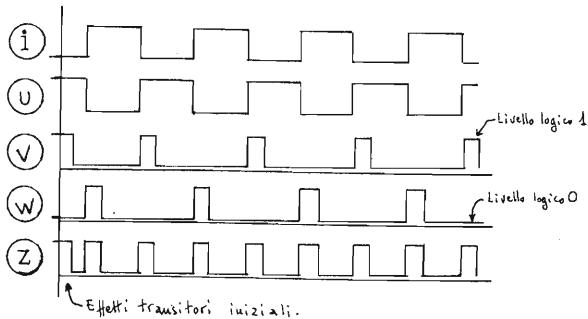
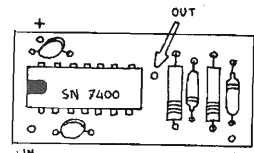
— Mal gliene incolse alla ciurmaglia abbietta
l'aver da fare con un tale ingegno
che blaterando con un modo indegno
ridusse la rubrica in barzelletta.

— Tutta l'Italia ha riso a crepapelle
pei guai di Gigino il balbuziente,
pel nonno, per le vespe e altra gente
o di Raffaele detto « due nocelle ».

— Tra una risata e un progetto grezzo
di propulsore gravitazionale
c'è chi la gode e chi ci resta male
che al primo aprile non capì lo scherzo.

*— Comunque sia, or la rubrica è adulta
e furoreggia in tutta la rivista
(salvo che non ho preso qualche svista
e sia considerata la più brutta).*

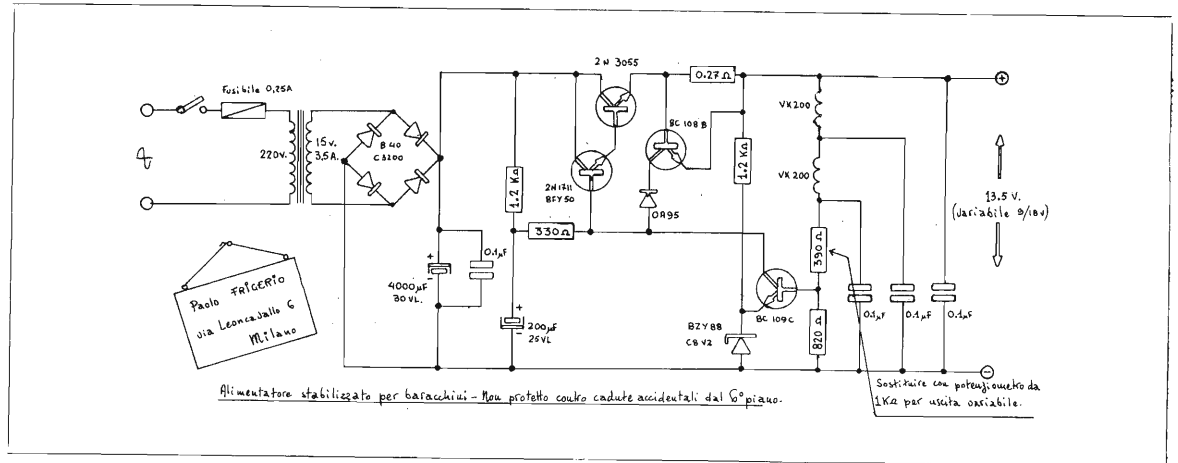
*— Dai timidi progetti dei primordi
di radioline fatte a reazione
con valvole e bobine a profusione
coi primi transistori un po' balordi.*

*— Con qualche progettino superato
con schemi messi su con fantasia
potremmo avere un'enciclopedia
nell'arco del decennio che è passato.*

*— Però, per festeggiare con decenza,
sarebbe obbligatorio il regalino.
Magari un transistore piccolino,
offerto a tutti per la ricorrenza.*

*— Me se si vuole essere obiettivi,
il primo regalino, a quanto pare,
fu offerto solo da sperimentare
in premio a quei lettori più proclivi.*

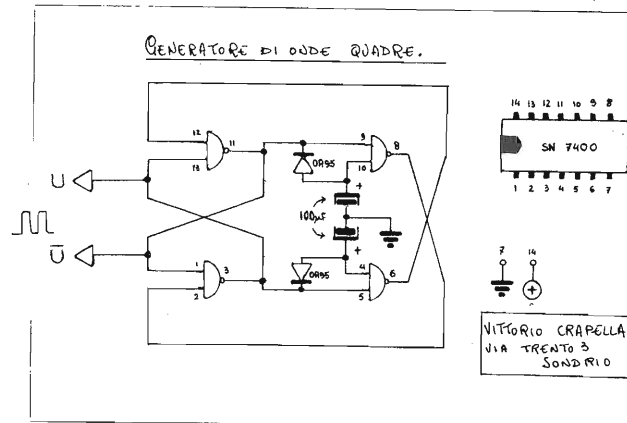
*— Sfogliando invece oggi la rivista
troviamo in ogni articolo citato
che un ricco premio a tutti viene dato
purché s'abbia fortuna e il ciel l'assista.*

*— E se non fosse per l'austerità
che mette un freno a tanto largo cuore
di certo troveremmo un autore
che v'offrirebbe i punti qualità.*

*— Quindi, che vada bene o male,
tra tante offerte senza pagamento
se riflettete bene su un momento,
recuperate il costo del giornale.*

*— Considerando allora questo fatto,
è inutile che v'offra materiale
meglio qualcosa molto originale
scelto con arte, con buongusto e tatto.*

*— E' stato sempre un sogno del lettore
di mettere in cornice sopra al letto
qualche patacca oppure qualche brevetto
qualche diploma avuto con onore.*

*— Allora in occasione dell'evento
ho disegnato apposta una patacca
che ogni lettore, dove vuol l'attacca,
mettendo bene in vista il documento.*

*— Vorrei che non vi fossero delusi
e che nessun restasse male
altrimenti, il primo ventennale,
lo chiameremo festival dei musi.*

*— Intanto questo mese i pubblicati,
estratti a sorte, oltre al diplomone
avranno in premio, unica occasione,
ben dieci transistori e due integrati.*

□

Commentarii de lineare
ovvero
Appunti su di un lineare

di *I4BWZ, Paolo Bedeschi*

Per chi ha un piccolo trasmettitore a transistori è senz'altro utile un lineare, e la parola lineare non faccia pensare al « solito kW » ma a un piccolo, comodo, lineare da circa 10 W che, se vogliamo, possono essere pochi, anche in una banda come quella dei due metri, ma senz'altro molti in confronto a quelli di un mini-TX da mezzo watt: venti volte tanto.
10 W e 300÷500 mW sono infatti le potenze RF rispettivamente in uscita e in ingresso al lineare che voglio presentare.
Lo confesso: è a valvola, e non ho scusanti perché i transistori di questa potenza e frequenza ci sono, e anche a prezzi relativamente bassi eppure ho optato per la valvola per varie ragioni: non ultima quella che avevo in casa una QQE03/12 inutilizzata...
Oltre all'elasticità della valvola a sopportare « colpi » di tensione, o andare disaccordata, o anche senza antenna (capita), essa richiede una potenza di pilotaggio veramente esigua per tirar fuori tutta la birra possibile, essendo un push-pull essa stessa, senza problemi di bilanciamento o di trovare due componenti perfettamente uguali come capiterebbe per i transistori e, diciamo la verità, fa professionale avere davanti a sé questa piccola ampolla di vetro illuminata di rosso, specialmente di sera.
Con questo non voglio dichiararmi valvolista (anzi per questa realizzazione ho dovuto consultare le caratteristiche della valvola sul « Pocketbook » perchè non avevo la benché minima idea di quali fossero) ma continuo e continuerò a impiegare transistori e altri marchingegni allo stato solido nelle mie realizzazioni, e a difendere questi dispositivi dai detrattori.

foto 1

Il lineare in funzione sul ricetrans.

Non dico che questo sia un tuffo nel passato ma, diamo a Cesare quel che è di Cesare, i transistori, specie in RF, sono delicatini, e in sede di accordo ci si diverte un mondo (senza strumentazione, lo ammetto) a impedire che vadano assieme a tanti altri nel cassettino «transistori bruciati» (li conservo, chissà che non inventino un sistema per riportarli alla vita...) mentre le valvole non hanno di questi problemi, o per lo meno li hanno molto meno (io mi riferisco al lineare, che sarà la seconda o la terza mia esperienza « tubistica » e posso garantire che ha funzionato subito, non ho avuto assolutamente problemi di taratura o altro).
Poi, visto che il lineare lo si usa solitamente in casa quando si ha solo il piccolo TX e si vuole uscire un po' meglio, non ci sono problemi di alimentazione e chi proprio vuole usare il lineare in /p ne costruisca uno a transistori o si faccia un inverter 12 V→220 V, sempre a transistori naturalmente.
Chiusa la contestazione sulle ragioni più o meno giustificate della scelta della valvola, passo alla descrizione, e chi mi ama mi segua.
Il lineare è stato realizzato in una scatola Teko 4/B, con valvola e relay di antenna fuori, e i compensatori impiegati, avvitati al pannello della scatola, sono accessibili tramite fori in corrispondenza della loro vite di regolazione.
Dal contenitore fuoriesce uno spezzone di RG-95B/U con PL259 all'estremità (per i più profani: un pezzo di cavo coassiale da 75 Ω con un bocchettone) che va al trasmettitore; ho scelto questo sistema, sia perché così risparmio due bocchettoni sia perché è inutile, secondo me, mettere un bocchettone da pannello in ingresso, tanto ci va sempre un pezzo di cavo, quindi tanto vale saldarlo dentro così ci sono anche meno perdite.
Naturalmente chi ha l'antenna a 52 Ω, e quindi il TX accordato su questa impedenza, impiegherà RG58 (cavetto, appunto, a 52 Ω).

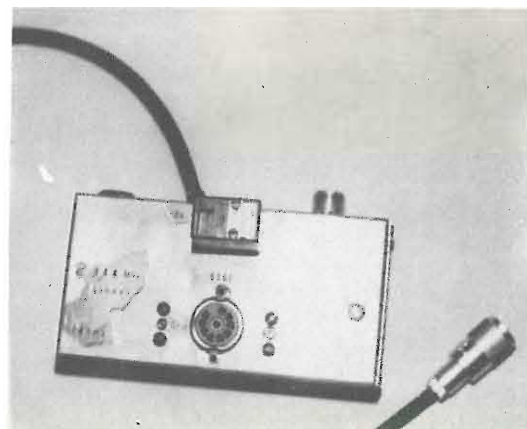



foto 2

Il lineare visto da sopra.

Poi sul retro c'è il connettore d'antenna, un SO239, e uno zoccolo in miniatura a sette piedini per le tensioni di alimentazione.
Tramite lo spinotto a sette piedini corrispondente, e un metro di cavetto intrecciato a sette conduttori, il tutto è collegato all'alimentatore, realizzato con componenti di recupero sul telaio di una vecchia radio completamente ripulito di quanto c'era sopra.
E' poco elegante ma funzionale, poi non si vede perché lo tengo sotto al tavolo delle apparecchiature sommerso da altri aggeggi consimili.
Tramite un volgare filo a due capi (senza spina perché mi dimentico sempre di comprarla) il tutto è collegato ai 220 V, per la gioia dell'ENEL.
Per quanto riguarda il circuito elettrico è un amplificatore lineare, accordato anche in ingresso per una maggiore sensibilità, con tanto di negativo di griglia controllo e tensione di griglia schermo stabilizzata, in classe AB1, almeno credo, ma non vorrei sbagliarmi.
Ricordo di aver letto che nella classe AB1 la griglia non diviene mai positiva e con 18 V di negativo penso che sia improbabile che sotto eccitazione lo diventi, ma se per caso fosse in qualche altra classe chiedo perdono per quanto detto, comunque garantisco che funziona alla perfezione anche senza conoscerne la classe!
Il circuito del commutatore RX-TX automatico comandato dalla radio frequenza l'ho aggiunto solo in questi ultimi tempi, perché prima facevo scattare i relais del lineare con i 12 V del trasmettitore, così quando andavo in trasmissione con il TX, anche il lineare si inseriva.

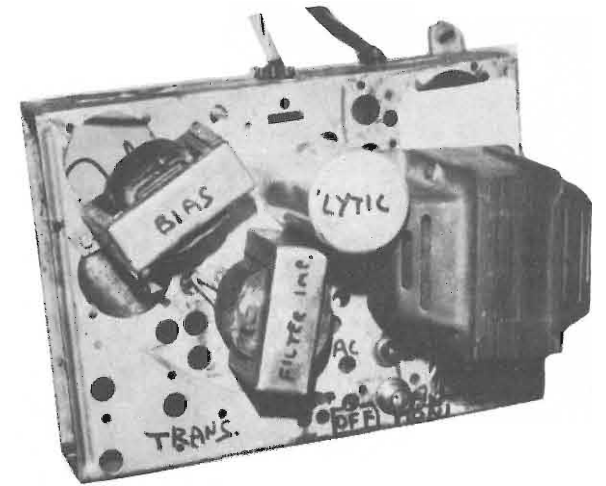



foto 3

L'alimentatore del lineare visto da sopra.

Poi, in seguito alla decisione di rimettere in ordine la stazione, ho eliminato questa piccola imperfezione, realizzando in tutta fretta il circuitino a transistor dell'amico IW4AAL, già pubblicato su **cq elettronica** *n. 8/73 a pagina 1234, che funziona egregiamente, quindi lo ho aggiunto allo schema del lineare.*

figura 1

R_1 1 kΩ
R_2 1 kΩ
R_3 2,2 kΩ
R_4 56 kΩ
R_5 2,2 kΩ
R_6 5,6 kΩ
R_7 1 kΩ
R_8 33 Ω, 1 W
R_9 15 kΩ, 1 W

C_1 1 nF
C_2 10 μF, 12 V
C_3 10 nF
C_4 100 nF
C_5 1 nF, 1000 V

D_1 OA85, 95 ecc.
Q_1 1W8907
Q_2 2N1711

K_1 relè ceramico (Vecchietti WO420)
C_{p1}-C_{p2} compensatore a farfalla (GBC OO/0065-00)
C_{p3} compensatore ceramico 40÷50 pF
P_1...P_4 condensatori passanti 2,2 nF
V_1 QQE03/12 o 6360
L_1 link di 2 spire di filo sottile isolato (per esempio filo telefonico), in mezzo a L_2
L_2 4 spire in aria ∅ 10 mm di filo argentato ∅ 1 mm spaziato 2 mm
L_3 4 spire in aria ∅ 20 mm di filo argentato ∅ 1,5 mm spaziatura 3÷4 mm
L_4 link di 1 spira di filo argentato ∅ 1 mm isolato, in mezzo a L_3
J_1 VK200 Philips o similari

BIBLIOGRAFIA
Informazioni tecniche Philips n. 224,
Pocketbook Philips 1973, pagina A105
cq elettronica *n. 8/1973, pagina 1234*

La piastrina stampata, molto piccola, l'ho fissata in quello spazietto vuoto (vedi foto 4, e figura 2) tra i cavi vicino al bocchettone d'uscita, collegata tramite R_1 al cavo d'ingresso.
Sempre sullo schema vorrei aggiungere che staccando il negativo della griglia e collegando questa a massa tramite una resistenza da 10÷15 kΩ, 1 W, il lineare dovrebbe funzionare in classe C, quindi amplificare ottimamente anche la FM, però io non ho provato non disponendo di TX in FM, comunque penso che valga la pena di provare perché dovrebbe funzionare ugualmente bene, e forse con maggiore potenza.

foto 4

L'interno del lineare. Manca il circuito di commutazione automatica RX/TX perché all'epoca della foto non era ancora stato realizzato, e la commutazione avveniva manualmente.

REALIZZAZIONE

Per quanto riguarda la realizzazione pratica c'è poco da dire, basta seguire la figura 2 e non ci sono problemi.
A ogni modo è importante che le bobine e i compensatori siano disposti razionalmente e vicini alla valvola, gli schermi fissati solidamente, e le saldature buone.
Quando fate i buchi per lo zoccolo della valvola e per il relay cercate di metterli il più lontano possibile, perché la QQE03/12 se posta vicino a parti metalliche si rifiuta di funzionare come deve, quindi per la stessa ragione a nessuno venga in mente di mettere uno schermo sulla valvola perché ne bloccherebbe completamente il funzionamento (che volete, le valvole, poverine, hanno le loro esigenze).

ALIMENTATORE

L'alimentatore, come ho già detto, l'ho realizzato con componenti che avevo in casa a cominciare dal trasformatore che è un vecchio 50 W da radio con tre secondari: uno da 250+250 V per la tensione anodica, e quella di griglia schermo: uno da 6,3 V per il filamento e uno da 5 V che ho opportunamente elevato per il negativo di griglia e per alimentare il circuitino a transistori di commutazione.
Naturalmente se non c'è questo secondario poco male, si può utilizzare ugualmente lo stesso dei filamenti.
Per elevare la tensione di 5 V ho utilizzato un autotrasformatore da una ventina di watt perché l'avevo, e ho combinato le prese in modo che si tirino fuori una trentina di volt tra 125 e 160, raddrizzati e stabilizzati a 18 per il negativo di griglia, e 16÷17 V tra 160 e 140 stabilizzati a 12 con transistor e zener per il circuito del relay (tra 125 e 160, e tra 160 e 140 saltano fuori rispettivamente 30 e 17 V perché ho inviato i 5 V alla presa a 7 V dell'autotrasformatore).
Naturalmente per queste due tensioni si possono usare i sistemi che si vogliono, con autotrasformatori, trasformatori combinati opportunamente secondo le disponibilità, in modo da ottenere quei 25÷30 V negativi da stabilizzare a 18, e quei 12 circa per i relais.

foto 5

L'interno dell'alimentatore.

Se si riesce (ad esempio con un trasformatore da campanelli) a ottenere già i 12 V, è inutile stabilizzarli, basta un diodo e un elettrolitico.
Io ho dovuto farlo perché con 17 V i relais scaldavano un po'.
Ritornando all'alta tensione, dopo il filtro a pi-greco, che si può anche realizzare con una resistenza da 1 o 2 kΩ, 2 W al posto dell'impedenza di filtro, ci dovrebbero essere, a vuoto, circa 270 V.
Se sono di più, una volta che vi siate assicurati che l'alternata non sia superiore a 250 V non dote preoccuparvi, perché col carico poi si abbasserà a un valore giusto (io ho avuto 300 V, che diventano 275 sotto carico).
Naturalmente questo dipende dalla capacità degli elettrolitici, comunque 40 o 50 μF, sono più che sufficienti sia prima che dopo il filtro, anzi penso che ne bastino anche meno.
Per quanto riguarda la tensione di griglia schermo io l'ho stabilizzata a 180 V con uno zener da 10 W che avevo in casa, acquistato parecchio tempo fa da una ditta tedesca, ma penso che si possa ricorrere ad altri sistemi.
Premesso che se questa tensione è stabilizzata è meglio, ma che se non lo è le cose non cambiano di molto, penso che si possa anche fare a meno dello zener, utilizzando una resistenza da 22 o 27 kΩ per l'opportuna caduta di tensione, oppure si può stabilizzare con valvole a gas tipo 0A2 o 0B2, combinate in maniera da ottenere comunque quei 160÷180 V.
Con una trecciola a sette capi si collega l'alimentatore col lineare seguendo i numeri di riferimento, e senza valvola si provano le varie tensioni.
Se il tutto funziona come previsto, cioè se non salta niente e non ci sono tensioni strane dove non devono essere (come 250 V sul piedino del filamento, hi) si può provare se il lineare funziona.

COLLAUDO E TARATURA

Dopo aver collegato un'antenna di sicuro affidamento, con poche onde stazionarie, all'uscita, o ancora meglio un carico fittizio per evitare di disturbare eventuali QSO in gamma, con interposto un wattmetro o un ROSmetro, si può iniziare la taratura. Acceso il lineare e lasciatolo scaldare, curando di aver messo un tester nella portata di 200 mA f.s., in serie all'alimentazione delle placche sul filo n. 4 delle alimentazioni, inserire il lineare con l'interruttore dello stand-by e andare in trasmissione col TX.
Non potendo già essere accordato, le prime prove è meglio farle intercalando i momenti di trasmissione, brevi, con pause atte a lasciare raffreddare gli stadi disaccordati.
Girare con un cacciavite lentamente C_{p1} finché la corrente assorbita arriva al massimo, e regolare subito C_{p2} per il minimo della medesima corrente.
Se siete riusciti a fare queste due operazioni, cioè se il tester non ha dato indicazioni strane, potete dirvi soddisfatti, perché il lineare funziona, altrimenti vi toccherà fare qualche modifica: ad esempio se non riuscite a trovare il minimo di corrente vuol dire che L_3-C_{p2} non si accordano sui 2 m, quindi si può provare ad allargare o a stringere le spire di L_3, o addirittura modificarne il numero, ma non penso sia necessario, se non ci si discosta troppo dai valori dei componenti indicati.
Stesso dicasi anche per L_2-C_{p1}: se il massimo si ha con C_{p1} tutto aperto, togliere una spira, se con C_{p1} tutto chiuso, aggiungerla.
Ora, guardando l'indicazione sul ROSmetro, regolare C_{p3} per il massimo, e ritoccare nuovamente due o tre volte tutti i compensatori per il massimo.
A questo punto dovrebbero uscire circa 9÷10 W, con 400÷500 mW input, e la corrente non dovrebbe superare gli 80 mA, se fosse superiore regolare nuovamente C_{p3} e C_{p2} perché non si superino quegli 85 mA che distruggerebbero la valvola in breve tempo.
Se non si riuscisse, controllare che senza eccitazione questa corrente non sia superiore ai 20 mA, in caso contrario portare a 20 o più se necessario i 18 V negativi.
Se invece si riuscisse a tirar fuori meno ritoccare la posizione di L_1 dentro L_2, e tarare nuovamente L_{p1} per il massimo.
Quest'ultima operazione va fatta se possibile con un ROSmetro inserito tra TX e lineare, per trovare la posizione nella quale si trasferisce più potenza nel circuito d'ingresso, e le onde stazionarie sono minori.
A questo punto si può provare a modulare: se la modulazione del TX è già buona per conto suo, e questo è un particolare importante, dovrebbe uscire quasi tale e quale anche dal lineare, se è poco buona temo che il lineare non possa che peggiorarla.
Fatevi dare qualche controllo, eventualmente ritoccate un pelo C_{p2} e C_{p3} finché si abbia la migliore modulazione.
Non eccedete col pilotaggio: io, con 600 mW, avevo 10 W in uscita (sono arrivato a 12, ma le placche arrossavano, forse per la vergogna), ma la modulazione, seppure comprensibilissima, era un po' strappata e compressa, una modulazione insomma che è tipica dei lineari.
Con 350 mW input, l'uscita si limitava a 8 W, ma la modulazione era veramente eccellente con la stessa qualità e profondità del solo TX.
Per questo penso che possa funzionare anche in SSB, quindi se qualcuno farà questa prova e me ne farà sapere i risultati, ne sarò felicissimo, poichè penso di realizzare un transverter SSB per i 2 m, a transistori, con 200 mW output, e intendo farlo seguire dal mio lineare.
Beh, gente, ho finito: spero di essere stato sufficientemente esauriente, nelle spiegazioni di montaggio, e nell'esaminare le più probabili cause di un mancato funzionamento, quindi vi auguro buona fortuna nel lavoro, e buoni DX, in particolare agli IW che hanno in questo lineare il massimo delle loro possibilità come potenza, e può essere senz'altro di aiuto, specialmente se lo fanno funzionare anche in FM, e lo usano per eccitare i vari ponti ripetitori, visto che ormai il traffico in due metri, esclusi i contests, e quei pochi che fanno la marathona « seriamente » (cioè in AM o in SSB, hi) si svolge su questi famigerati ponti, in maniera un po' abominevole: gente che parla per delle ore senza sapere cosa dire, senza usare il nominativo, ecc.).
Comunque, pazienza: i tempi si evolvono e noi dobbiamo adeguarci.
Dopo questo sfogo di carattere non troppo tecnico mi congedo coi migliori 73 e 51 a tutti sperando di sentire in aria al più presto molti amici che vadano col mio lineare. □

coordinamento del prof. Corradino Di Pietro, IØDP
via Pandosia 43
00183 ROMA

VFO a transistori bipolari

Prima di descrivere il VFO di IØSJX può essere utile far quattro chiacchiere sulla storia dei VFO a transistori, precisando che con il termine transistori intendo quelli « normali », non i FET e MOSFET che hanno delle caratteristiche simili alle valvole.
Essendo radioamatore da molti anni, ho vissuto la trasformazione allo stato solido dei nostri apparati. Una decina di anni fa, i transistori erano già imposti; le radioline (e non soltanto le radioline) erano già tutte allo stato solido, cioè i transistori avevano rimpiazzato i tubi in quasi tutti gli stadi: bassa frequenza, media e alta frequenza, convertitori ecc. Tutto ciò era vero per i ricevitori broadcasting ma non era così per gli apparati radiantistici. Perché? La risposta non è facile, anche perché, accanto a delle ragioni puramente tecniche, ci potevano essere delle ragioni commerciali. In ogni modo, penso che una ragione sia nella differenza tra un ricevitore broadcasting e un ricevitore per radioamatori. Una di queste differenze (non la sola) è che nei nostri apparecchi gli oscillatori devono essere più stabili, specialmente in CW e SSB. Per esprimersi in cifre, se un oscillatore di un ricevitore broadcasting si sposta di qualche centinaio di cicli, lo possiamo considerare buono, mentre in SSB non è buono per niente.
Forse, dieci anni fa, non si conoscevano ancora molto bene i punti deboli dei transistori come oscillatori e conseguentemente non si potevano adottare opportuni accorgimenti per superare detti punti deboli. La stessa cosa, d'altronde, era accaduta con i tubi: c'erano voluti molti anni per scoprire tutti i trucchi per la realizzazione di un VFO a valvola di stabilità adatta per SSB; anzi una delle ragioni che avevano ritardato l'affermarsi della SSB era la difficoltà di ottenere questa necessaria stabilità degli oscillatori.
Gli articoli sull'argomento della stabilità sono tanti, ma forse quello che riassume tutti gli accorgimenti per la costruzione di un buon VFO è quello apparso su **QST** nel settembre e ottobre 1966 (VFO stability - Recap and Postscript). L'autore era **W1DF**, George Grammer, uno dei grandi nello « staff » di **QST**. Ho voluto menzionare l'autore in riferimento a quanto avevo detto la scorsa volta: per diventare un buon autocostruttore, bisogna leggere articoli di autori affermati. Anche se il suddetto articolo si riferisce alle valvole, ci sono molte cose che valgono anche per i VFO a transistori. L'autore, oltre a descrivere i vari accorgimenti per costruire un buon oscillatore a valvola del tipo a conversione (cioè un oscillatore libero e un oscillatore quarzato), dà anche lo schema dettagliatissimo per la costruzione pratica di un VFO ad alta stabilità. L'articolo è interessante anche perché dà i risultati « numerici » del progetto, ciò è possibile grazie all'attrezzatissimo laboratorio della ARRL. La deriva era di poche decine di cicli e i prodotti spurii molto bassi. Anch'io mi sono abbondantemente ispirato a questo articolo quando, dieci anni fa, costruii il mio primo trasmettitore in SSB e i risultati furono ottimi.
Ma torniamo allo stato solido. Nel maggio 1970, sempre su **QST**, apparve un articolo « Some tips on solid-state VFO design » a firma di Doug DeMaw, **W1CER**, altro grande di **QST**. In questo articolo venivano tracciate le differenze tra valvole e transistori nel campo degli oscillatori ad alta stabilità.
Vediamo insieme quali sono i « tips » (consigli, suggerimenti): faccio una traduzione ristretta dell'articolo di **W1CER**.

Cominciamo con l'alimentazione. Se con i tubi era importante avere una tensione stabile, ciò è molto più importante per i transistori, e la ragione è che una variazione di tensione produce una marcata variazione nella capacità della giunzione, con conseguente drift. Va precisato che non solo il collettore va alimentato con una tensione stabile, ma anche la base del transistor. A proposito della polarizzazione del transistor, c'è da osservare che le due resistenze di polarizzazione della base sono molto importanti ai fini della stabilità. Avendo i transistori una forte dispersione delle caratteristiche, può rendersi necessario, in sede di messa a punto, « ritoccare » questi due resistori; in altre parole, i valori forniti da un autore vanno presi « cum grano salis », essendo quasi impossibile trovare due transistori uguali, anche se essi hanno la stessa sigla e sono prodotti dalla stessa Ditta.

A causa di quanto appena detto (variazione della capacità della giunzione), con i transistori il tipo di circuito oscillante è più critico che con le valvole. Vanno bene quei tipi di circuiti oscillanti con i quali si possono mettere capacitori molto grossi in parallelo alla giunzione, cosicchè le variazioni della capacità della giunzione siano minimizzate; quindi circuiti come il Seiler e il Clapp sono molto adatti.

I transistori, più delle valvole, hanno una tendenza a generare parassiti in VHF e anche oscillazioni in bassa frequenza. Per eliminare i parassiti in VHF si possono usare resistori di basso valore, montati il più vicino possibile al collettore. Naturalmente un resistore provoca una caduta di tensione; se ciò fosse un problema (nel caso che nel transistor passino diversi milliampere) si possono usare, al posto dei resistori, due o tre perline di ferrite che non provocano caduta di tensione; anch'esse vanno montate proprio sul terminale di collettore. Per i condensatori di bypass si consigliano quelli ceramici o a mica; quelli a carta o mylar sono generalmente induttivi e possono causare instabilità. Nei circuiti di VFO a transistori si notano spesso capacitori elettrolitici per scoraggiare oscillazioni BF. I suddetti accorgimenti valgono non solo per lo stadio oscillante, ma anche per gli stadi amplificatori che seguono.

Gli oscillatori a valvola erano in genere seguiti da un solo stadio separatore per evitare che variazioni sul carico possano compromettere la stabilità. Nei VFO a transistori questi stadi separatori sono in genere due e questo anche perché l'uscita RF di un oscillatore a transistor è molto più bassa di un corrispondente VFO a valvola. E' questo infatti uno dei problemi che si incontrano allorché l'uscita del VFO a transistor serve a far funzionare un mixer a valvola che richiede più volt di quelli che un piccolo transistor può dare. Una delle soluzioni prospettate da W1CER è l'uso di un trasformatore toroidale « in salita ».

Riportando sempre le parole di W1CER, i transistori tendono a generare più armoniche dei tubi. La causa è la variazione non lineare della capacità nella giunzione durante l'oscillazione a radiofrequenza. Per rimediare a questa « debolezza dei transistori » si consiglia di mettere all'uscita del VFO un filtro passabanda o un filtro « low-pass » (come nel VFO di **IØSJX**).

Per terminare sui punti deboli dei transistori, ci sarebbero da menzionare le prove fatte da Jim Fisk, **W1DTY** (il direttore di **ham radio**). Queste prove si riferiscono alla variazione di frequenza di un comune transistor 2N918 al variare della temperatura. Più precisamente da 30 a 80 °C la variazione di frequenza è abbastanza lineare ed è quindi facile compensare; oltre gli 80 °C la variazione non è più lineare ed è quindi difficile a compensare. Da ciò possiamo dedurre che l'apparato dove c'è un VFO a transistor non deve superare una certa temperatura e ciò è una cosa fattibile.

Dopo aver menzionato i punti cattivi dei transistori, ricordiamo anche i punti buoni. Sorvoliamo sulla enorme differenza di dimensioni fra transistor e tubo, consideriamo invece l'enorme differenza di calore generato. Il tubo andava montato fuori della scatola contenente gli altri elementi del VFO affinché il suo calore non potesse far slittare la frequenza, anzi nell'articolo di W1DF menzionato prima si consigliava addirittura di montare bobina e condensatore variabile in una scatola separata, e il tubo e gli altri componenti venivano sistemati su uno chassis separato; poi con un cavetto coassiale si collegavano tra loro le due parti. Si otteneva così una stabilità ottima ma con dispendio di tempo, spazio e materiale.

Il « Synthetic Rock » di W3JHR

Il dominio dei VFO a valvola cominciò a vacillare allorché nel lontano settembre del 1963 apparve sulla rivista americana **CQ** un circuito di oscillatore a transistor molto stabile, anzi così stabile che si meritò l'appellativo di « synthetic rock ». L'autore era Paul Lee, **W3JHR**, e l'articolo era « A stable transistorized VFO ». Lo schema di questo VFO divenne così popolare che fece il giro del mondo, cioè fu pubblicato su riviste inglesi, sudamericane, tedesche, ecc.

Lo schema di figura 1 lo rappresenta come io lo trovai nella rivista tedesca **DL-QTC**; lo aveva realizzato **DJ1GE** con esito più che positivo per quanto riguarda la stabilità.

figura 1

Circuito del VFO descritto nella rivista CQ e conosciuto come « Synthetic Rock » a causa della sua ottima stabilità. I componenti del circuito oscillante (L_1, C_1 e C_2) sono gli stessi del trasmettitore surplus ARC-5.

Vediamo ora i due elementi che resero questo VFO tanto noto. Il primo elemento è l'utilizzazione dei componenti del trasmettitore ARC-5 e precisamente la bobina, il condensatore variabile e il condensatore fisso. Trattandosi di un apparecchio destinato agli strapazzi della guerra, è facile immaginare la qualità di questi tre pezzi che sono essenziali alla stabilità. Anch'io uso nel mio VFO una bobina surplus, e credo che devo soprattutto ad essa la trascurabile deriva di frequenza (una ventina di cicli in un'ora e senza usare capacitori con coefficiente negativo).

Il secondo elemento è l'uso del circuito oscillante Seiler, molto adatto per i transistori, i quali, come abbiamo visto un momento fa, presentano delle variazioni piuttosto forti di capacità alle giunzioni. Osservando la figura 1, si vede che tra la base e l'emettitore c'è un condensatore da ben 3000 pF; questo condensatore si trova più esattamente in parallelo alla giunzione base-emettitore, le cui variazioni di capacità vengono in tal modo quasi annullate. Allo stesso scopo contribuisce il grosso condensatore da 1000 pF tra emettitore e collettore.

Vediamo la funzione del terzo condensatore da 150 pF; esso accoppia il circuito oscillante al transistor. Più esso è piccolo, più lasco è l'accoppiamento e tanto migliore sarà la stabilità. Nel circuito in esame si è potuto usare un valore abbastanza basso (150 pF) dato l'alto Q della bobina surplus.

Per quello che riguarda i transistori, si tratta di transistori comuni, sembra che essi non abbiano una funzione determinante; in ogni modo un transistor con un buon *beta* non guasta. C'è invece da dire qualcosa sulla frequenza alla quale il transistor può funzionare. E' meglio spiegarsi con un esempio numerico; qui il transistor deve oscillare a 5 MHz e non conviene usare un transistor che possa oscillare a 500 MHz, come sembrerebbe logico. Perché? Perché con il transistor a 500 MHz è più facile avere oscillazioni parassite in VHF.

Mi sembra di aver detto quasi tutto su questo « synthetic rock » posso solo aggiungere che la costruzione meccanica è stata molto curata, anzi è del tipo « corazzato ». Ricordarsi sempre che i transistori non amano il calore ed è quindi molto importante mettere il VFO lontano da fonti di calore. Il problema è più sentito in un trasmettitore dove PA e driver emettono molto calore. Per quello che riguarda il secondo stadio, si tratta di un normale stadio separatore con uscita sull'emettitore.

E ora andiamoci a leggere come IØSJX ha realizzato il suo VFO da 5 a 5,5 MHz. □

di IØSJX

da 5 a 5,5 MHz

prof. Corradino Di Pietro, IØDP

Rammento che questo VFO fa parte di un tranceiver per i venti metri; nei precedenti articoli ho descritto la parte ricevente, la parte trasmittente e il VOX. Descrivo le varie parti separatamente per rendere la cosa più facile, poi alla fine vedremo le commutazioni da farsi per avere un tranceiver.

Nei precedenti articoli avevo accennato a un segreto per autocostruire: prendere l'ispirazione da una buona rivista e da un buon autore. Vediamo dove ha attinto il nostro **Andrea IØSJX** per farsi il VFO. La rivista è **VHF Communications**, si tratta di una ben nota pubblicazione tedesca che viene pubblicata in tedesco e in inglese. E' molto nota all'estero, io infatti ne ho appreso l'esistenza da riviste USA. In Italia è rappresentata dalla **STE** (via Maniago 15, 20134 Milano) ben nota per i suoi moduli. Se a qualcuno interessasse leggersi l'articolo originale, si tratta di VHF Communications 3/1970 che si può richiedere alla STE. Passiamo all'Autore: G. Lauf, **DL6HA.** Si tratta di un autore che io conosco da molti anni, ho seguito con molta attenzione i suoi numerosi articoli su **DL-QTC** che trattavano in modo particolare la SSB, e devo anche a lui se sono riuscito a farmi da solo tutta la stazione in SSB. Per dare un'idea della capacità di questo Autore, voglio accennare brevemente al suo ricevitore e trasmettitore per SSB descritti su **DL-QTC.** Si trattava di un trasmettitore e ricevitore costruiti sulla falsariga dei corrispondenti apparecchi Collins. In altre parole, **DL6HA** aveva costruito un RX e un TX seguendo il circuito della Collins ma apportando quelle modifiche dove il circuito originale Collins era troppo costoso o troppo difficile da fare in casa. I risultati erano molto vicini agli originali della Collins. Ho voluto menzionare questa realizzazione di **DL6HA,** non solo per rendere omaggio all'Autore, ma anche per dimostrare che si possono fare in casa apparati che possono competere con i migliori apparati commerciali.
Dopo tutto questo elogio a **DL6HA,** qualcuno si sarà spaventato e penserà che questo VFO sia una cosa trascendentale. Niente paura, si tratta di un normalissimo VFO. Guardate la figura 1. Che c'è di speciale? E' un comunissimo Clapp, seguito da uno stadio separatore-amplificatore. Questo è il VFO propriamente detto; esternamente ad esso c'è un altro stadio separatore-amplificatore, sulla cui uscita c'è un filtro passabasso (due condensatori e tre bobine, niente di grave!). Dopo avere riassicurato i lettori che la cosa non è grave, vediamo le modifiche che sono state apportate rispetto all'articolo originale, dove il VFO doveva oscillare da 5 a 6 MHz, in quanto serviva per un tranceiver per i due metri. Qui il VFO deve andare da 5 a 5,5 MHz e all'uopo Andrea ha ridotto il valore del condensatore variabile (portandolo da 100 a 75 pF) e ha aggiunto qualche spira alla bobina. Ritorniamo per un momento ai requisiti che un autocostruttore deve avere, e prendiamo in esame il circuito in questione. Qui il problema è di fare oscillare il circuito da 5 a 5,5 MHz mentre nell'articolo originale oscilla da 5 a 6 MHz. Basta fare qualche calcoletto, e questi calcoletti devono rientrare fra i requisiti di un autocostruttore.
Vediamo ora in dettaglio i punti più interessanti e cominciamo con l'alimentazione. Abbiamo detto che i transistori hanno bisogno di una tensione più stabile delle valvole, e infatti nello schema si nota il solito zener ma in serie ad esso c'è un 1N914 (un comune diodo al silicio). Che ci fa? Lo zener tiene la tensione stabile fino a un certo punto, cioè, riscaldandosi, la tensione stabilizzata « deriva » in un certo senso; anche il diodo al silicio con il calore « deriva », ma in senso opposto. In altre parole, le due derive si compensano. Forse qualcuno non conosceva questo vecchio trucco, io l'avevo letto, anni fa, su **QST.**

C'è però da osservare che, con l'aggiunta del diodo, il valore della tensione stabilizzata non è più 7,5 V ma 8,2 V, ossia bisogna aggiungere alla tensione dello zener la tensione di soglia di un diodo al silicio che è di circa 0,7 V. Va da sé che si possono inserire anche due o più diodi al silicio, basta ricordare che la tensione stabilizzata sale di 0,7 V per ogni diodo. Nel caso dello schema in questione la tensione stabilizzata è 8,2 V; se si volessero 9 V di tensione stabilizzata, basta aggiungere un secondo diodo al silicio.

figura 1

Circuito elettrico del VFO di IØSJX oscillante da 5 a 5,5 MHz.
Il primo e il secondo stadio sono montati in una scatoletta per un perfetto isolamento termico.
Il terzo stadio (compreso il filtro passa-basso) è collegato al VFO con cavetto coassiale.
Le tre bobine e il filtro passa-basso non devono « vedersi » e all'uopo basta mettere due lamierini.
Sono dati anche gli zoccoli di transistori usati negli articoli precedenti.
L_1 35 spire, filo Ø 0,3 mm su supporto Ø 8 mm con nucleo.
$L_2 = L_4$ 60 spire, filo Ø 0,1 mm su supporto Ø 5 mm con nucleo.
L_3 90 spire, filo Ø 0,1 mm su supporto Ø 5 mm con nucleo.

Come si sa, l'elemento forse più critico è la costruzione della bobina la quale, in genere, bisogna farsela da sè. Io sono stato più fortunato e l'ho trovata nel surplus; è la bobina del mio attuale VFO a FET che descrissi in **cq elettronica** nel gennaio 1973, fui così fortunato che la trovai proprio dell'induttanza voluta, circa 6 µH. Per chi deve farsela da solo, vale riassumere le varie cosette da tenere presente. Il filo non deve essere troppo sottile per evitare che essa si deformi sotto l'azione del calore del tubo oscillatore, con i transistori questo calore non c'è ma ci saranno altri stadi (specialmente in un TX) che irradiano calore. Inoltre non si dimentichi che anche la radiofrequenza sviluppa calore, basta toccare la bobina del pi-greco di un trasmettitore; ovviamente il calore sviluppato da una bobina di un circuito oscillante è minimo ma per fare un buon circuito oscillante non bisogna sottovalutare questi particolari. Altresì importante è il supporto su cui la bobina è avvolta, rammento che anche il supporto ha un suo coefficiente termico di dilatazione. Il filo va avvolto sotto tensione e per ottenere ciò ognuno ha il suo sistema; Andrea lega l'estremità del filo alla maniglia di una porta e poi procede all'avvolgimento tenendo il filo sotto tensione, la tensione deve essere « giusta », altrimenti si rompe il filo (o la maniglia!).
Ora c'è da affrontare il dilemma se è meglio una bobina con nucleo o senza nucleo. La bobina con nucleo ha il vantaggio delle ridotte dimensioni fisiche nonché ha il vantaggio di ridurre il flusso disperso; inoltre permette l'allineamento del VFO all'estremità bassa della gamma (nel nostro caso 5 MHz).

Se però il nucleo non è di buona qualità, può essere causa di deriva perché anche il nucleo ha un suo coefficiente termico; altra cosa da osservare sul nucleo è la sua stabilità meccanica, e qui parlo per esperienza personale. Una volta un VFO non era molto stabile, allora ho estratto il nucleo e la deriva è sparita sebbene il circuito oscillasse (senza nucleo) a una frequenza notevolmente superiore; rimisi il nucleo, lo fissai bene con un collante e la deriva sparì. Ammesso di aver costruito una bobina ad alto Q, non bisogna rovinare tutto montandola troppo vicino ad altre parti metalliche oppure non effettuando un montaggio meccanico molto solido. Come vedete, sono molte le cosette da tenere presente per realizzare una bella bobina, non è però difficile, e se la prima volta non vi riesce bene, non scoraggiatevi, basta rifarla, è successo anche a me.

Sistemata la bobina, passiamo ai condensatori e iniziamo con il variabile. Va usato il tipo con due cuscinetti a sfera, cioè con due supporti ceramici, in modo che si possa ancorare al telaio per mezzo di due robuste staffette. Per evitare vibrazioni e conseguente drift, le lamelle debbono essere robuste, distanziate e argentate. Il perno del variabile non deve presentare fluttuazioni di alcun genere, tranne ovviamente il moto assiale che deve essere omogeneo, ossia non si devono notare resistenze durante la rotazione del perno. Importantissimo è il contatto strisciante fra rotore e massa, questo è il punto debole di un variabile e ciò può causare salti di frequenza. Ugualmente importante è l'accoppiamento meccanico fra l'asse del variabile e la scala, deve essere un giunto elastico e di materiale isolante. Deve essere elastico affinché il variabile non sia sottoposto a tensione da parte della scala e deve essere isolato per la seguente ragione: il variabile deve andare a massa soltanto attraverso il contatto strisciante e non attraverso la scala. Lo stesso ragionamento vale per il foro della scatoletta del VFO, parlo del foro attraverso il quale il perno del variabile viene all'esterno per essere collegato alla demoltiplica della scala; detto foro deve essere più grande del perno del variabile affinché non ci sia contatto, durante la rotazione, fra la scatola del VFO e il perno del condensatore variabile.

Parliamo degli altri condensatori. Anche il trimmer deve esser di buona qualità, ho voluto menzionare questo fatto perché spesso si cura molto il condensatore variabile e non il trimmer, anche lui contribuisce alla stabilità del tutto; se per esempio fosse del tipo a compressione, potrebbe causare grane. Gli altri condensatori fissi sono ceramici NPO, anche raccomandabili sono quelli a mica argentata; anzi si raccomanda l'uso di condensatori a mica anche per quelli di bypass, e anche per quelli di accoppiamento.

I transistori sono comunissimi; nell'articolo originale si usavano i BFY37 della ITT-Intermetall, Andrea ha usato i 2N708. Altri transistori equivalenti sono: 2N918, BF173, BF224.

Dalla figura 1 si nota che tutto il VFO è racchiuso in una scatoletta. Andrea consiglia un contenitore di alluminio avente spessore di 3 mm o di rame stagnato da 1,5 mm. Andrea ha optato per questa seconda soluzione, anzi ha saldato tutto, nel senso che il VFO è ermeticamente chiuso. Curioso come sono, avrei voluto vederlo dentro ma non è stato possibile, ho dovuto accontentarmi di misurarne l'uscita con un probe a RF. Essa è minima (0,9 V) all'estremo alto della banda, mentre è massima (1,2 V) all'estremo basso (5 MHz). Ricordo che questa variazione è tipica del circuito Clapp con il quale non si riescono a coprire bande molto larghe; quindi è molto adatto per le nostre bande ma non lo è per bande broadcasting. L'importante è che, ruotando il variabile, l'uscita presenti una variazione; ciò significa che tutto è regolare. Se invece (mi è accaduto) l'uscita resta costante, passando da un estremo all'altro della banda, può significare che è presente una oscillazione parassita.

Dallo schema si vede chiaramente che il terzo stadio (quello con il filtro passabasso) non è racchiuso nella scatoletta. Perché? Perché lui non fa parte del VFO vero e proprio e perciò deve stare per conto suo; basta pensare che questo terzo stadio ha tre bobine, si capisce che esse potrebbero influenzare la bobina del VFO, e si tratterebbe di un'influenza negativa. Andrea ha montato questo stadio su un telaietto che poi ha collegato alla scatola del VFO con cavetto coassiale. Che c'è da dire su questo stadio? E' un comune stadio amplificatore aperiodico; il filtro passabasso è del tipo *a doppio « T »*; è chiaro che le tre bobine non debbono « vedersi », basta mettere due lamierini come indicato dalle linee tratteggiate della figura 1.

L'uscita del VFO va ai due mixer, ricordo di nuovo che si tratta di un tranceiver, dove il VFO serve per far funzionare il mescolatore del trasmettitore e il mescolatore del ricevitore. Qui sorge un problemino: il cavetto coassiale che collega l'uscita del filtro passabasso ai due mixer non deve essere troppo lungo. Perché? Perché il cavetto coassiale è « una capacità » che andrebbe ad aggiungersi alle capacità del filtro passabasso alternandone la frequenza di taglio. Al limite, potrebbe accadere che il filtro, oltre a eliminare le armoniche del VFO, potrebbe eliminare anche la fondamentale a 5 MHz!

C'è ancora un'altra trappola da evitare. Il livello di RF all'uscita del filtro passabasso è di circa 2 V che ad Andrea sono sufficienti per pilotare il mixer del TX che è un tubo (vedi il numero di giugno di **cq elettronica**). Qualcuno potrebbe pensare di mettere un altro stadio a transistor dopo il filtro per amplificare ulteriormente il segnale. Che accadrebbe? A causa della non linearità della transconduttanza del transistor di questo ulteriore stadio amplificatore, si formerebbero nuove armoniche, sarebbe quindi rovinata la funzione del filtro.

Pur potendo ancora chiacchierare su questo argomento, è ora di dire qualcosa sulla messa a punto.

Io mi considero un principiante, quindi mi regolo in conseguenza quando devo mettere a punto un apparato: controllo gli stadi uno alla volta.

Comincio con il primo stadio (lo stadio oscillatore propriamente detto), dopo aver scollegato da esso gli stadi che seguono.

Prima di dare tensione, forse non è male fare qualche misura con l'ohmetro per evitare eventuali cortocircuiti. Si dà tensione e si controllano le tensioni sui tre terminali del transistor; purtroppo non posso dare i valori di queste tensioni poiché, come già detto, Andrea ha chiuso ermeticamente la scatola del VFO. A proposito, non consiglio questa chiusura ermetica ai principianti: Andrea si sente ormai molto sicuro del fatto suo e può permettersi una cosa simile. In ogni modo, un buon autocostruttre deve « immaginare » quali devono essere, grosso modo, le tensioni ai tre terminali (basta guardare lo schema, i resistori ecc.). Per esempio, sul collettore che tensione ci sarà? Osservando lo schema, fra collettore e alimentazione c'è solo un piccolo resistore da 47 Ω (contro i parassiti VHF), da ciò si deduce che la tensione sul collettore deve essere di poco inferiore alla tensione di alimentazione (legge di Ohm). Se ci fosse una tensione uguale a quella di alimentazione oppure una tensione molto bassa (diciamo 3 V), penso proprio che qualcosa non va.

Vogliamo ora vedere se oscilla? Ricordo che un Clapp oscilla meglio alla frequenza più bassa della gamma; perciò si chiude il variabile (magari anche il trimmer) e si mette il nucleo della bobina tutto dentro. Se si possiede una sonda a RF (cosa che ognuno dovrebbe avere, anche i non autocostruttori), basta metterla sull'emettitore. La tensione RF rivelata dal probe deve variare aprendo il variabile (e il trimmer) o estraendo il nucleo dalla bobina.

Se non si possiede il probe, si può controllare il buon funzionamento del VFO con un ricevitore a copertura continua (attenzione a non sbagliarsi con le armoniche). E se non si possiede neanche un ricevitore a copertura continua, basta il tester. Vediamo come si regola Andrea: misura la tensione esistente tra base ed emettitore del transistor oscillatore; cortocircuitado la bobina, tale tensione deve variare; se non varia, non oscilla. Io mi regolo in un modo analogo: misuro la tensione tra emettitore e massa, poi cortocircuitando la bobina; se la tensione varia, l'oscillatore funziona, mentre se la tensione non varia l'oscillatore non va. Entrambi i metodi derivano dallo stesso ragionamento: disattivando il circuito oscillante, le correnti che attraversano il transistor variano.

Una volta accertato che l'aggeggio oscilla, la seconda cosa da farsi è la manovra del trimmer e del nucleo della bobina affinché esso copra la gamma desiderata. Si regola il nucleo all'estremità bassa della gamma (5 MHz) e il trimmer alla estremità alta (5,5 MHz). Lo strumento più adatto per questa operazione è un frequenzimetro. Anche un grid-dip meter può servire per una messa in gamma approssimata; poi, « on the air » e con l'aiuto di un OM con un apparecchio ben calibrato, si potrà perfezionare la cosa. Anche un ricevitore a copertura continua può andare bene, anche se esso non coprisse la gamma del VFO, in quanto si può usare la seconda armonica o la terza. Se si usasse la seconda armonica, si ascolterà il segnale del VFO da 10 a 11 MHz (non da 10 a 10,5 MHz).

Facciamo un passo indietro, che si fa se il VFO non oscilla?
Le cause possono essere diverse. Si può avere sbagliato un collegamento; sulla scorta dello schema elettrico, si dovrebbe trovare l'errore.

Un'altra causa di non funzionamento può essere qualche componente difettoso (transistor, condensatori, resistori ecc.); con un po' di pazienza (la pazienza è indispensabile a un autocostruttore) bisogna controllare i vari componenti; altro sistema è quello di sostituire, uno alla volta, i vari componenti.

Vediamo una terza causa di non oscillazione. Se la bobina non ha un Q buono, i due condensatori di reazione (quelli da 1000 pF) non ce la fanno a far oscillare il VFO. Provate a diminuirli (per esempio mettetene due da 500 pF); se adesso oscilla, significa che la bobina è stata fatta male o è stata montata male (per esempio molto vicino a qualcosa di metallico). Per concludere, posso dire questo: i due condensatori da 1000 pF sono dei valori medi, il che significa che il circuito dovrebbe oscillare anche con valori più grandi di 1000 pF. Ricordo che un Clapp è tanto più stabile quanto più alti sono questi condensatori; se si possono usare condensatori da 2000 pF, tanto meglio; il mio VFO (precedentemente menzionato) oscilla anche con 1500 pF.

I vari componenti vanno collegati tra loro con filo grosso e teso; se il filo oscilla, beh, oscilla anche la frequenza e si avrà un oscillatore a modulazione di frequenza! Ho detto che il filo deve essere teso, ma se è troppo teso non va bene perché può causare strappi in qualche componente: quindi rigidità, ma senza tensione.

Siamo giunti all'ultima operazione: il controllo della stabilità e l'eventuale correzione del drift con capacitori a coefficiente positivo o negativo. Per chi possedesse un frequenzimetro di altissima stabilità, la cosa non presenta difficoltà; ma la maggior parte di noi possiede un frequenzimetro o un ricevitore a copertura continua la cui stabilità non è perfetta; bisogna allora procedere con cautela. Come prima cosa, prima di procedere al controllo della deriva, consiglio di far funzionare un po' di tempo il VFO per dar modo ai vari componenti di « invecchiarsi ». Ecco una trappola da evitare; se si controlla la deriva del VFO fuori del TX o RX (dove il VFO sarà alloggiato), avremo una deriva; quando il VFO sarà sistemato nel TX o RX, avremo probabilmente una deriva diversa, a causa del calore generato dagli altri stadi e ciò vale specialmente in un TX. Può quindi accadere che un VFO che mostri una certa deriva fuori dal TX o RX, sia poi sufficientemente stabile quando sarà montato nell'interno dell'apparato. La morale di questo discorsetto: non perdete tempo con capacitori a coefficienti positivi o negativi se la deriva non è eccessiva; per esprimermi in termini numerici, se il VFO si sposta di un centinaio di cicli in mezz'ora, lascate stare, anche perché questa deriva può essere imputata, almeno in parte, al frequenzimetro o al ricevitore con i quali state facendo le prove. Su questo argomento avrei molte cose da dire ma è ora di dire quattro parole sul filtro passabasso.

Messa a punto del filtro passabasso: per mettere a punto il filtro ci vuole un grid-dip e questo è uno strumento che ogni radioamatore deve avere, anche coloro che non costruiscono. Si tratta di un semplice oscillatore che ognuno può farsi da sè, come ha fatto Andrea.

Si mette a massa il punto segnato con **A** nello schema e con il grid-dip si sintonizza L_2 a 6 MHz. Fatto questo, si mette a massa il punto **B** e si sintonizza anche L_4 a 6 MHz. Si tolgono i due collegamenti di massa ai punti **A** e **B**, e si sintonizza L_3 a 5 MHz.

Facciamo la prova finale; colleghiamo il VFO con lo stadio contenente il filtro passabasso, mettiamo un probe RF all'uscita del filtro passabasso e vediamo quanto esce. Dovrebbero esserci 2 V_{RF} e, secondo le regole del Clapp, questa tensione varierà ruotando il condensatore variabile.

Andrea ha trovato il sistema per rendere questa uscita uniforme; basta « giocherellare » un po' con la bobina centrale del filtro passabasso e si ha un'uscita praticamente costante su tutta la banda.

□

Semplice timer

Alberto Valori

1÷99 secondi

Fra tutti i possibili schemi per la realizzazione di un timer per tempi regolabili tra 1 e 99 secondi, quello che viene qui descritto rappresenta una soluzione di compromesso tra costo, precisione, e complessità costruttiva.
Tra le principali applicazioni di questo timer citiamo:

- riproduzioni fotografiche (impiego per il quale questo timer è stato progettato);
- controlli e automatismi industriali.

Si può considerare inoltre che questo timer, almeno come circuito di principio, può essere utilizzato in tutti i casi in cui sia necessario introdurre un ritardo compreso tra un secondo e cento secondi.

Le principali caratteristiche di questo timer sono le seguenti:

— **tempo di ritardo** (regolabile di secondo in secondo)	1÷99 sec
— **stabilità dopo 10' dall'accensione**	1 %
— **tensione di alimentazione**	220 V
— **massima potenza di commutazione**	500 W (1)

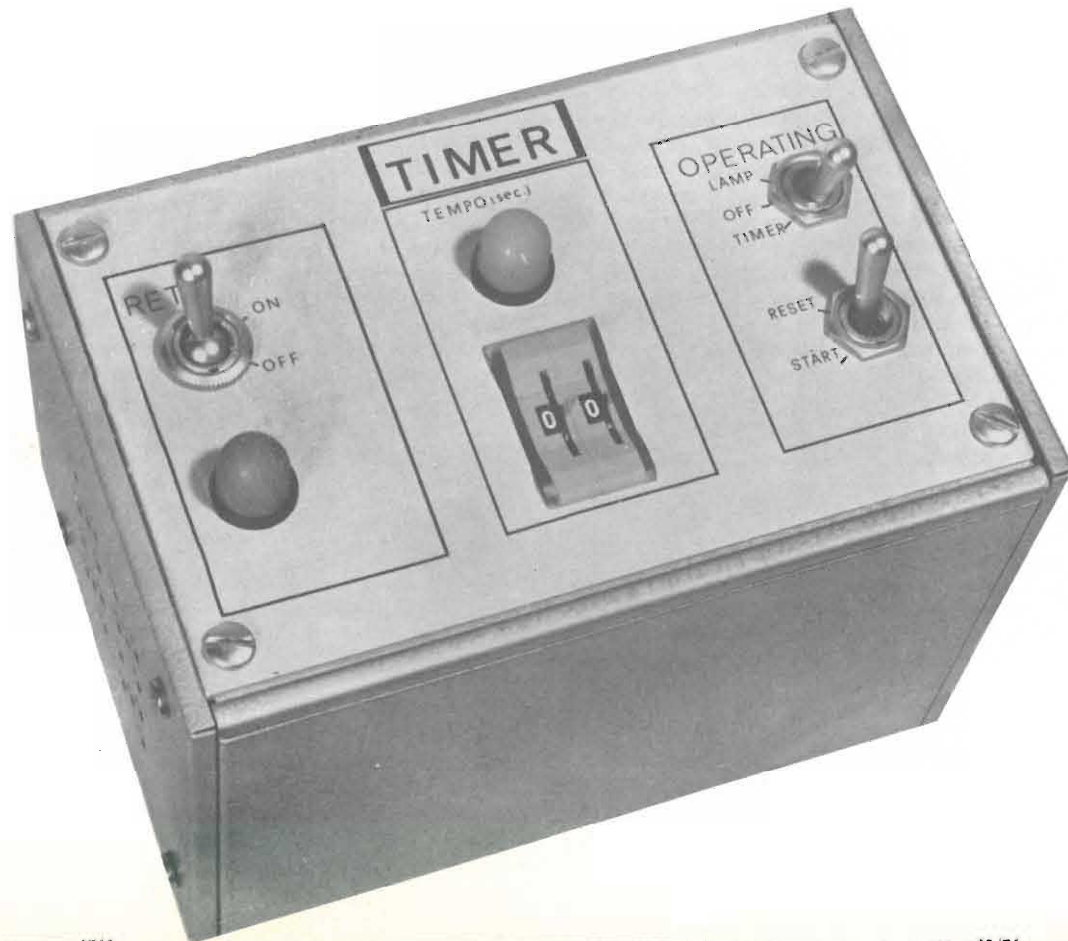
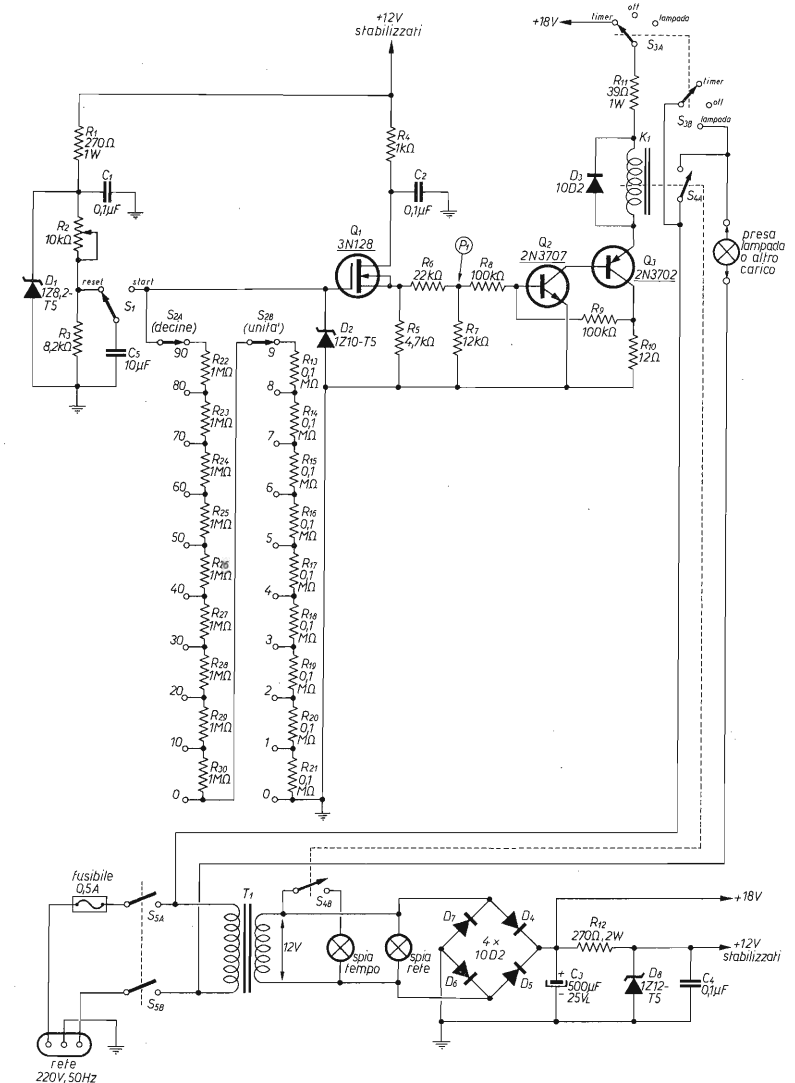
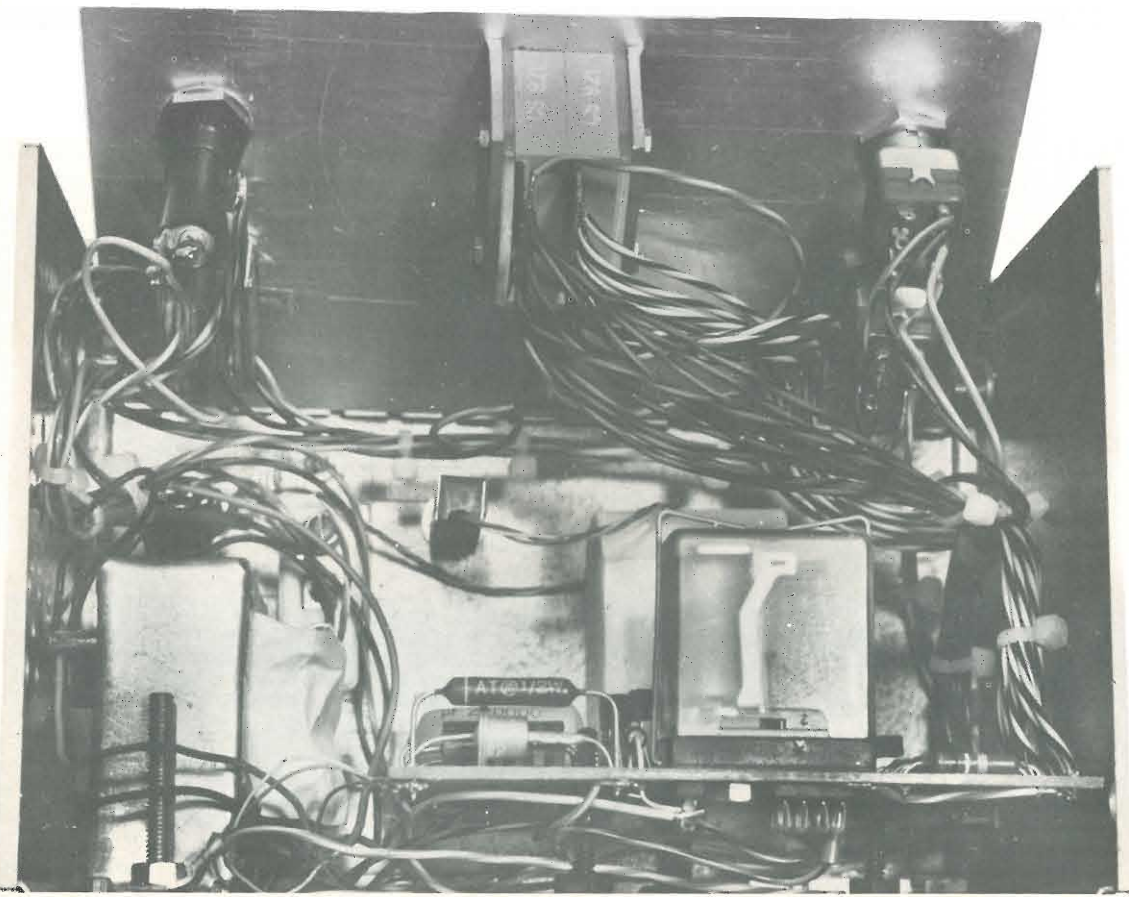
(1) La potenza di commutazione può essere incrementata semplicemente inserendo nella presa di uscita del timer un relè, con bobina di eccitazione a 220 V, di portata appropriata.

Come si può notare dallo schema di figura 1, si tratta di un timer che utilizza la scarica di un condensatore (C_5) su una serie di resistenze che viene inserita dai commutatori S_{2A} e S_{2B}.

figura 1

Schema elettrico timer.

R_1 270 Ω, 1 W, 5 %
R_2 trimmer potenziometrico 10 kΩ lineare (*)
R_3 8,2 kΩ, 0,5 W, 2 % (*)
R_4 1 kΩ, 0,5 W, 5 %
R_5 4,7 kΩ, 0,5 W, 2 % (*)
R_6 22 kΩ, 0,5 W, 2 % (*)
R_7 12 kΩ, 0,5 W, 2 % (*)
R_8, R_9 100 kΩ, 0,5 W, 5 %
R_{10} 12 Ω, 0,5 W, 5 %
R_{11} 39 Ω, 1 W, 5 %
R_{12} 270 Ω, 2 W, 5 %
R_{13}, R_{14}..., R_{21} 0,1 MΩ, 0,5 W, 1 % (*)
R_{22}, R_{23}..., R_{30} 1 MΩ, 0,5 W, 1 % (*)
(* con stabilità termica 50 ppm)

C_1, C_2, C_4 0,1 µF, poliestere, 160 V_L
C_3 500 µF, 25 V_L, elettrolitico
C_5 10 µF, 100 V_L, in policarbonato ad alta stabilità termica e tolleranza 5 %; non devono essere assolutamente impiegati condensatori elettrolitici
D_1 zener 1Z8,2-T5
D_2 zener 1Z10-T5
D_3, D_4..., D_7 10D2
D_8 zener 1Z12-T5
(tutti i diodi: International Rectifier, Milano)
K_1 relè a due scambi tipo VP2/H.D.-CAB/12-185 (De Mico - Milano)
Q_1 3N128 (sostituibile con 2N5245)
Q_2 2N3707
Q_3 2N3702

Questi commutatori che sono del tipo a rotellina, decimali a dieci cifre (come visibile dalle fotografie), permettono l'impostazione dei tempi da 1 a 99 secondi.
In parallelo al condensatore C_5 vengono così inseriti gruppi di resistenze il cui valore può andare da 0,1 MΩ a 10 MΩ, dipendentemente dal tempo desiderato. Così, ad esempio, al tempo di 54 sec il commutatore S_{2A} (decine) viene inserito sulla posizione « 5 » corrispondente a 5 MΩ e il commutatore S_{2B} (unità) viene inserito sulla posizione « 4 » corrispondente a 0,4 MΩ.
Il condensatore C_5 viene caricato inserendo il commutatore S_1 in posizione di *reset*, mediante il partitore R_2 - R_3, dal diodo zener D_1.
La scarica di C_5 inizia nell'istante stesso in cui S_1 viene commutato da *reset* a *start* a una velocità che è funzione del gruppo di resistenze inserite da S_{2A} e S_{2B}.
La tensione di scarica viene quindi inviata al FET Q_1 che funziona da trasduttore di impedenza e successivamente ai transistori Q_2 e Q_3 che costituiscono un interruttore elettronico a soglia.
Perciò appena S_1 viene commutato da *reset* a *start* il relè K_1 viene eccitato e rimane in questa posizione finché la tensione nel punto P_1 di figura 1 scende al di sotto di 1,2 V (che è la tensione di soglia dell'interruttore elettronico).
Gli scambi del relè K_1 che sono S_{4A} e S_{4B} in fase di eccitazione del relè stesso possono quindi dare tensione al carico di uscita (una lampada in caso di uso fotografico), e accendere una lampada spia a 12 V.
L'interruttore elettronico costituito da Q_2 e da Q_3 deve la sua precisione d'intervento alla reazione positiva determinata da R_9 tra il collettore di Q_3 e la base di Q_2.
La taratura dei tempi è affidata alla regolazione del trimmer potenziometrico R_2 che varia la tensione di carica del condensatore C_5. Questa taratura deve essere fatta per tempi lunghi (nel campo tra 60 e 99 sec) con l'aiuto di un buon contasecondi.
Qualora nell'effettuare questa taratura ci si dovesse accorgere che i tempi rimangono troppo lunghi anche con R_2 inserito per la sua massima resistenza, si consiglia di sostituire R_3 con una resistenza da 4,7 kΩ (avente le stesse caratteristiche di precisione e di stabilità termica).
Per uno specifico uso fotografico è stato inserito il commutatore S_{3A}/S_{3B} che permette di accendere la lampada costituente il carico indipendentemente dal timer.

Il circuito è completato da un'unità di alimentazione stabilizzata a + 12 V mediante un diodo zener D_8 e a 8,2 V mediante il diodo zener D_1 inserito in cascata a D_8 rispettivamente per l'alimentazione di Q_1 e per la tensione di carica di C_5, mediante il partitore R_2/R_3.
Il diodo D_1 è stato inserito in cascata al diodo D_8 per avere una tensione di carica di C_5 il più possibile stabilizzata per la buona riproducibilità dei tempi.
L'interruttore elettronico è stato invece alimentato a 18 V (non stabilizzati) utilizzando direttamente la tensione raddrizzata e filtrata dopo il ponte D_4...D_7.
L'interruttore generale S_{5A}/S_{5B} agisce direttamente sia sul carico (lampada) che su tutto il circuito del timer.
In figura 2 è riportato un disegno in scala 1:1 della scheda utilizzata per il montaggio dei vari componenti, compreso K_1, come visibile dal lato rame.

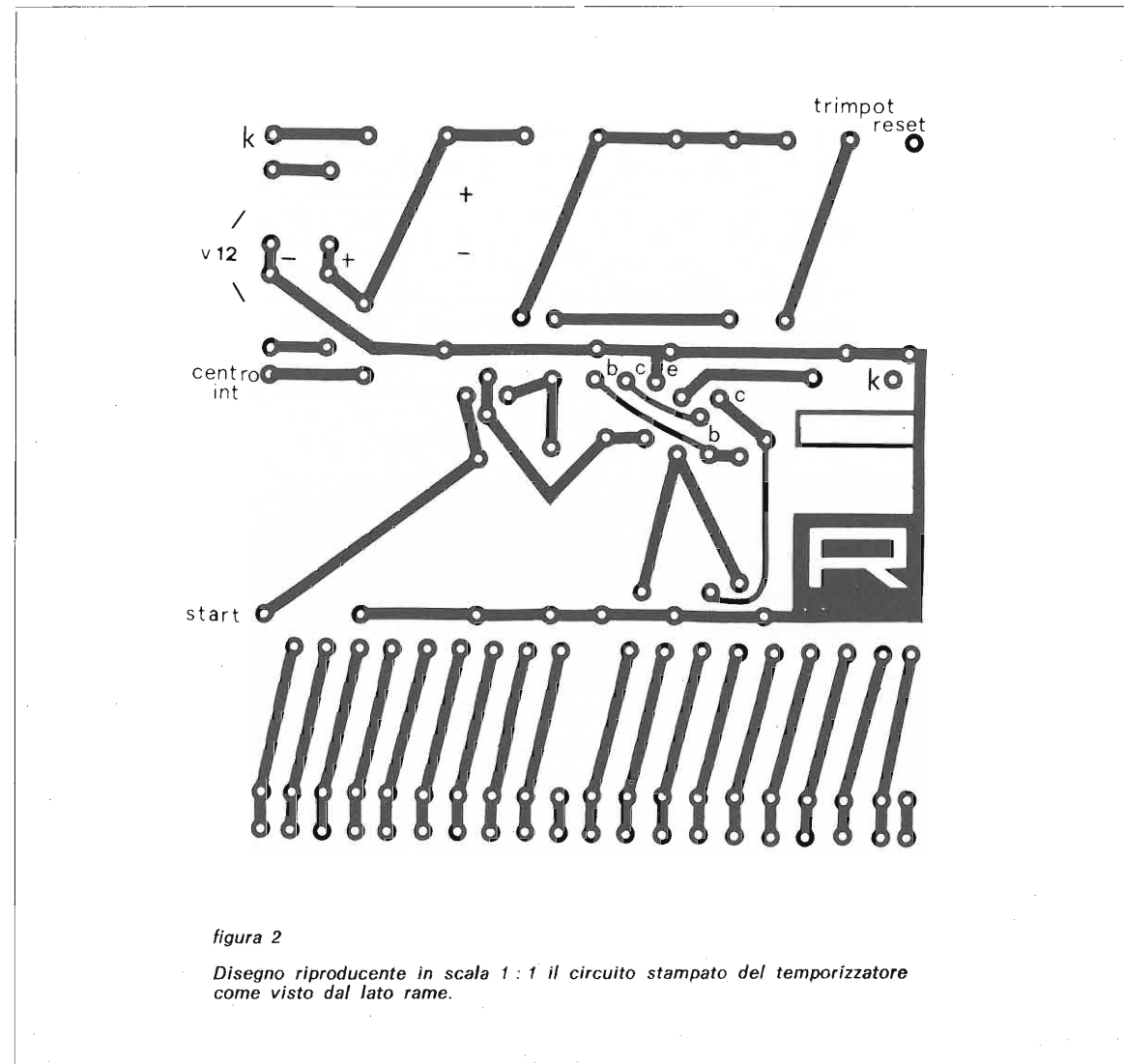



figura 2

Disegno riproducente in scala 1 : 1 il circuito stampato del temporizzatore come visto dal lato rame.

Al fine di ottenere un buon funzionamento, la natura di alcuni componenti assume un ruolo di primaria importanza e si suggerisce pertanto di impiegare componenti che abbiano le caratteristiche riportate nell'elenco dei componenti stessi. □

Un organo elettronico

polifonico semiprofessionale

ing. Ivo P. Canova

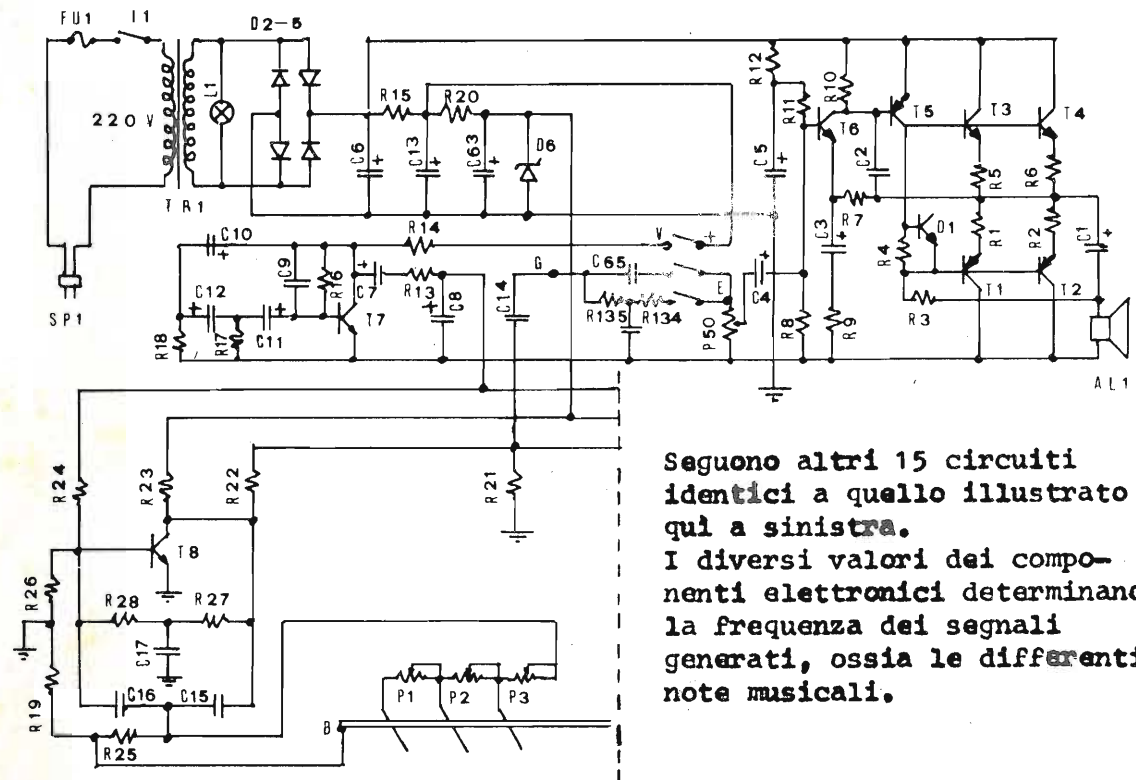
Descrivo nelle pagine che seguono un piccolo ottimo organo elettronico polifonico semiprofessionale alla portata di tutti i dilettanti, sia sul piano economico che su quello tecnico. Un grande vantaggio è dato anche dalla scatola di montaggio predisposta dalla **KIT-COMPEL Elettronica**, che gli ha dato il nome di organo elettronico **ARIES**.
Le scatole di montaggio sono due, e accuratamente confezionate, in grado di raggiungere integre il cliente nelle zone più disagiate.
La prima, **kit A**, raggruppa il necessario per la realizzazione dello strumento propriamente detto, mentre la seconda, **kit B**, lo completa di mobile e di leggìo.
Pregevole la tastiera di costruzione professionale a passo pianoforte, premontata e tarata per una giusta pressione delle dita. Due soli circuiti stampati su cui sono montati tutti i componenti ad eccezione del trasformatore di alimentazione, del portafusibile e dell'altoparlante. Quest'ultimo è fissato al mobile, che funge così da cassa acustica.
Non ho rilevato particolari difficoltà di montaggio e vi consiglio di attenervi strettamente all'opuscolo di istruzioni corredato di piano a grandezza naturale, liste di componenti, schemi e disegni particolareggiati.

CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI

Questo organo elettronico può venir considerato uno strumento polifonico semiprofessionale. La tastiera di 49 tasti abbraccia quattro ottave da DO 130,8 Hz a DO 2093 Hz consentendo qualsiasi esecuzione musicale. Personalmente avrei preferito una tastiera da FA 87,3 Hz a FA 1396,9 Hz per una più ampia estensione ai bassi ricorrenti nei brani di musica organistica.
Il fatto che ad ogni oscillatore sia affidata la generazione di tre semitoni consecutivi non crea problemi particolari, eccetto la limitazione di alcuni risvolti di accordi di 6ª e di 7ª, peraltro facilmente ovviabili.
Due registri a scelta: FLAUTO o suono dolce, CORDE o suono « aggressivo » (in gergo giovane). Un suono intermedio si ottiene inserendo i due registri. Un terzo tasto aziona l'effetto di VIBRATO.
L'organo incorpora un amplificatore da 10 W musicali di ottimo comportamento dinamico dal PIANO a FORTISSIMO, più che sufficiente per provocare reclami dei vicini di appartamento a pieno volume!

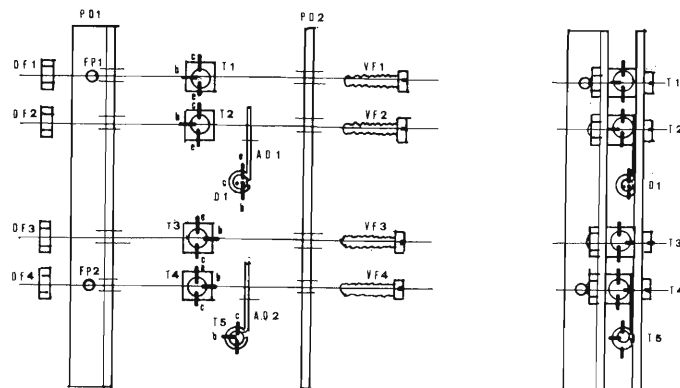
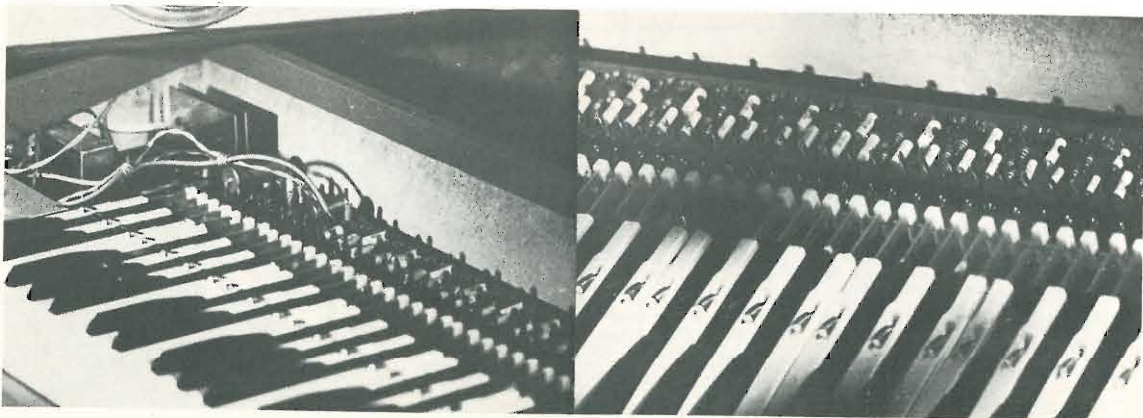
CIRCUITO ELETTRONICO E FUNZIONAMENTO

Sedici oscillatori con filtro RC a doppio T tra collettore e base provvedono alla generazione delle frequenze relative ai 49 semitoni della tastiera. Tre potenziometri miniatura regolabili (quattro per l'ultimo) consentono di ottenere le varie note della giusta intonazione. Si varia, cioè, uno dei rami del filtro, come nel circuito analogo da me descritto su **cq elettronica** 9/73: « Oscillatore quasi sinusoidale a frequenza variabile ».
Ogni tasto provoca il contatto di apposite mollette argentate sulla barra « omnibus », chiudendo il capo libero del trimmer, o serie di essi, verso massa e attivando l'oscillatore relativo. Dai collettori dei transistori, infine, si preleva il segnale tramite opportune resistenze separatrici. La somma di essi si ritrova ai capi di R_{22} (47 kΩ, vedi figura 1).

figura 1

Seguono altri 15 circuiti identici a quello illustrato qui a sinistra.
I diversi valori dei componenti elettronici determinano la frequenza dei segnali generati, ossia le differenti note musicali.

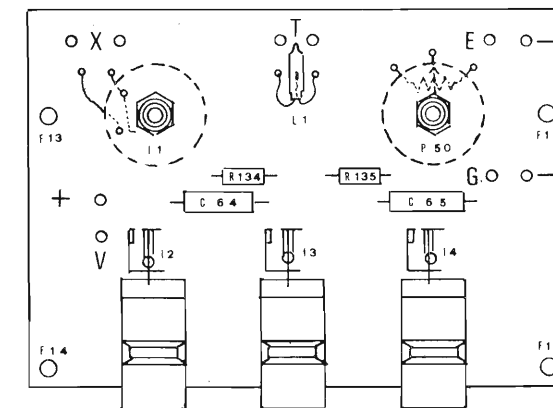
Un condensatore convoglia la risultante ai filtri di registro: un passa-basso per il timbro dolce (vedi C_{64}, R_{134} e R_{135}) e un passa-alto per il timbro aspro (C_{65}). I tasti corrispondenti consentono l'inserzione separata o contemporanea dei filtri.
I componenti dei filtri e i tasti relativi, i comandi di accensione, volume, vibrato sono raggruppati su un apposito circuito stampato, opportunamente collegato al circuito principale, sul quale trovano posto gli oscillatori di nota, l'ampificatore, l'alimentatore stabilizzato e il generatore di vibrato. Quest'ultimo impiega un oscillatore a rete di sfasamento tricellulare (transistore T_7 e componenti relativi) per modulare in frequenza i generatori di nota. Il suono ricavato risulta così particolarmente suggestivo.
I segnali elaborati giungono al circuito amplificatore a tre stadi: un BC208 preamplificatore (T_6), un AC180D (T_5) pilota e due AC180K (T_1, T_2) con due AC181K (T_3, T_4) opportunamente accoppiati come finali a simmetria complementare. La potenza ricavata viene trasformata in suono da un robusto altoparlante di 160 mm di diametro. Un efficace radiatore plurimo provvede alla dissipazione del calore prodotto dai finali e dal pilota, e su di esso è montato anche il diodo di stabilizzazione (vedi figura 2).

figura 2

Montaggio finali e radiatori.

All'alimentazione provvede il trasformatore TR_1, protetto sul primario da un fusibile. La tensione secondaria di 16 V sul primario da un fusibile. La tensione secondaria di 16 V alternati, raddrizzata da un ponte di diodi (D_2, D_3, D_4, D_5) da 1 A, raggiunge il valore di 22 V_{cc} ai capi del primo condensatore elettrolitico (C_6, 2500 µF, 25 V_n) e alimenta direttamente l'amplificatore. Un diodo zener 15 V, 1 W (D_6) stabilizza la tensione di alimentazione degli oscillatori di nota. L'organo può pertanto funzionare alla perfezione anche con notevoli variazioni di rete.

MONTAGGIO DELLO STRUMENTO

Dopo un attento esame dei componenti, giudiziosamente preordinati in confezioni sigillate e numerate, seguendo le istruzioni dell'opuscolo guida e i relativi piani, possiamo accingerci alla costruzione con la foratura dei due circuiti stampati. Si monta la punta da 1,2 mm di corredo su un trapano, e con mano leggera e precisa si eseguono i fori segnati **dal lato rame**, poggiando la lastra dei circuiti su un piano di legno. Cura va posta nel maneggio di K1 onde non spezzarla o interrompere le piste con movimenti improvvisi o urti.
Il lavoro prosegue con il completamento del circuito stampato K2, relativo ai comandi, registri e filtri. La figura 3, vista dal lato componenti, ne mostra chiaramente la posizione e i punti di inserzione dei collegamenti. Si montano le resistenze e i condensatori dei filtri, poi la lampadina spia e si saldano al rame. **Prima di recidere le sporgenze dei terminali**, la lega deve aver sicuramente fatto presa sulla pista e attorno al filo di connessione, non ripiegato ma leggermente divaricato. Ciò si ottiene scaldando contemporaneamente i due metalli e apportando lega. A saldatura sicuramente avvenuta si recide il di più.

figura 3

Circuito stampato « K2 ».

Per ultimi si fissano l'interruttore rotativo (I_1) e il potenziometro di volume (P_{50}), dopo l'esecuzione di fori supplementari per le linguette di bloccaggio. Naturalmente questi fori debbono consentire l'allineamento con i punti di collegamento al circuito stampato. Si avvitano i dadi e con filo rigido si completano le connessioni relative.
Questo piccolo lavoro avrà riallenato i più arrugginiti e spazientito i più esperti. Attenti, la strada è lunga ancora e occorre pazienza per percorrerla con successo. Badate ora più che mai alla cernita dei componenti e al giusto posizionamento di ognuno di essi.
Spieghiamo sul tavolo il piano di montaggio del circuito stampato K1 (vedi figura 4) e con l'ausilio della lista, per un sistematico controllo dei valori, scegliamo e montiamo i componenti nell'ordine indicato dalle istruzioni:

— i resistori verticali, poi quelli orizzontali;

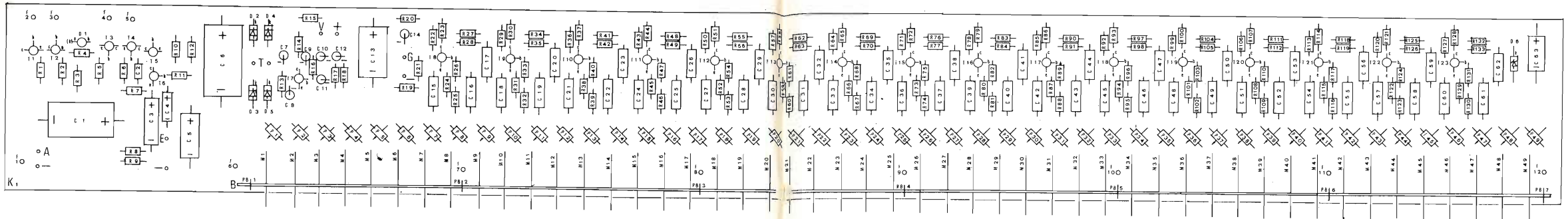
— i condensatori poliesteri ed elettrolitici;

— i trimmer potenziometrici, regolati a mezza corsa;

— i diodi e i transistori degli oscillatori, del vibrato e del preamplificatore.

Abbiamo volutamente lasciato per ultimi i semiconduttori dell'amplificatore di potenza, per il montaggio dei quali occorre fare riferimento alla figura 2, **vista in pianta da sotto;** essa ci fornisce l'esatta posizione relativa delle alette dissipatrici, dei transistori e loro connessioni. Premontato e ben serrato questo blocco, piano di montaggio di K1 sott'occhio, introduciamo le connessioni sporgenti nei corrispondenti fori del circuito stampato. Fermiamo l'insieme con le apposite viti, ricontrolliamo i terminali dei semiconduttori **che non debbono toccarsi nè tra loro, nè con le alette di raffreddamento**, poi saldiamo.

figura 4

Piano di montaggio principale.

D_1 diodo di stabilizzazione NTO-4
D_2 a D_5 diodi raddrizzatori SFR50
D_6 diodo zener 1 W, 1,5 V

T_1-T_2 transistori AC180K
T_3-T_4 transistori AC181K
T_5 transistore AC180D
T_6 transistore BC208
T_7 a T_{23} transistori SFT714R

P_1-P_2-P_4-P_5-P_7-P_8-P_{10}-P_{11}-P_{13}-P_{14}
P_{16}-P_{17}-P_{19}-P_{20}-P_{22}-P_{23}-P_{25}-P_{26}-P_{28}
P_{29}-P_{31}-P_{32}-P_{34}-P_{35}-P_{38}-P_{40}-P_{41}
P_{43}-P_{44}-P_{46}-P_{47}-P_{48} trimmer potenziometrici da 2,2 kΩ
P_3-P_6-P_9-P_{12}-P_{15}-P_{18}-P_{21}-P_{24}-P_{27}-P_{30}-P_{33}
P_{36}-P_{39}-P_{42}-P_{45}-P_{49} trimmer potenziometrici da 10 kΩ
P_{50} potenziometro logaritmico da 47 kΩ

R_1-R_2-R_5-R_6	1 Ω
R_4-R_9-R_{19}	22 Ω
R_{15}-R_{20}	120 Ω
R_3-R_{10}	330 Ω
R_7	560 Ω
R_{14}	5,6 kΩ
R_{17}-R_{18}	6,8 kΩ
R_{12}	10 kΩ

tutte da 1/2 W, 10 %

R_{23}-R_{30}-R_{37}-R_{44}-R_{51}-R_{58}-R_{65}-R_{72} R_{79}-R_{86}-R_{93}-R_{100}-R_{107}-R_{114} R_{121}-R_{128}	18 kΩ
R_{134}-R_{135}	22 kΩ
R_{26}-R_{33}-R_{40}-R_{47}-R_{54}-R_{61}-R_{68}-R_{75} R_{82}-R_{89}-R_{96}-R_{103}-R_{110}-R_{117} R_{124}-R_{131}	39 kΩ
R_{11}-R_{13}-R_{21}-R_{27}-R_{34}-R_{41}-R_{48}-R_{55}-R_{62}-R_{69}-R_{76} R_{83}-R_{90}-R_{97}-R_{104}-R_{111}-R_{118}-R_{125}-R_{132}	47 kΩ
R_8	68 kΩ
R_{22}-R_{28}-R_{29}-R_{35}-R_{36}-R_{42}-R_{43}-R_{49}-R_{56} R_{63}-R_{70}-R_{77}-R_{84}-R_{91}-R_{98}-R_{105}-R_{112}-R_{119}-R_{126}-R_{133}	82 kΩ
R_{50}-R_{57}-R_{64}-R_{71}	100 kΩ
R_{25}-R_{32}-R_{39}-R_{46}-R_{53}-R_{60}-R_{67}-R_{74} R_{78}-R_{81}-R_{85}-R_{88}-R_{92}-R_{95}-R_{99}-R_{102}-R_{109} R_{116}-R_{123}-R_{130}	120 kΩ
R_{106}-R_{113}-R_{120}-R_{127}	150 kΩ
R_{24}-R_{31}-R_{38}-R_{45}-R_{52}-R_{59}-R_{66}-R_{73} R_{80}-R_{87}-R_{94}-R_{101}-R_{108}-R_{115}-R_{122} R_{129}	220 kΩ
R_{16}	470 kΩ

C_6	elettrolitico	2500 µF 25 V
C_1-C_{13}	elettrolitico	1000 µF 15 V
C_3	elettrolitico	250 µF 25 V
C_5	elettrolitico	100 µF 25 V
C_{63}	elettrolitico	100 µF 15 V
C_4-C_7-C_8-C_{10}-C_{11}-C_{12}-C_{14} elettrolitici miniatura		1 µF 25 V

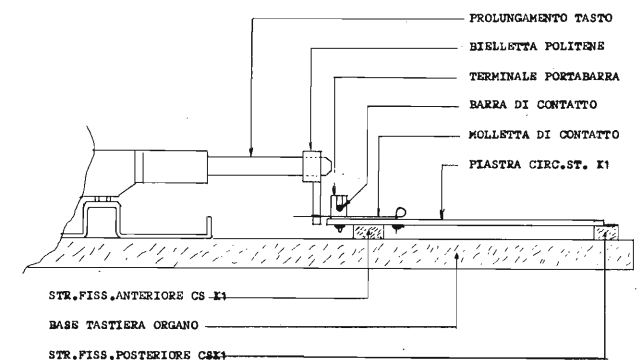
C_2	56 pF (polistirolo)
C_9	1,8 nF
C_{60}-C_{61}	2,2 nF
C_{57}-C_{58}	2,7 nF
C_{54}-C_{55}	3,3 nF
C_{51}-C_{52}	3,9 nF
C_{48}-C_{49}	4,7 nF
C_{45}-C_{46}-C_{62}	5,6 nF
C_{42}-C_{43}-C_{59}	6,8 nF
C_{39}-C_{40}-C_{56}	8,2 nF
C_{36}-C_{37}-C_{53}-C_{65}	10 nF
C_{33}-C_{34}-C_{50}	12 nF
C_{30}-C_{31}-C_{47}	15 nF
C_{27}-C_{28}-C_{44}	18 nF
C_{24}-C_{25}-C_{41}-C_{64}	22 nF
C_{21}-C_{22}-C_{38}	27 nF
C_{18}-C_{19}-C_{35}	33 nF
C_{15}-C_{16}-C_{32}	39 nF

tutti poliestere, 10%, 125 V

C_{17}	100 nF
C_{20}	82 nF
C_{23}	68 nF
C_{26}	56 nF
C_{29}	47 nF

Occorre ora procedere a una minuziosa ispezione allo scopo di accertare eventuali scambi di componenti, inversioni di polarità di elettrolitici, diodi, transistori, saldature mal eseguite! Raccomando ancora una volta di maneggiare con cautela l'appesantito circuito K1.

figura 5

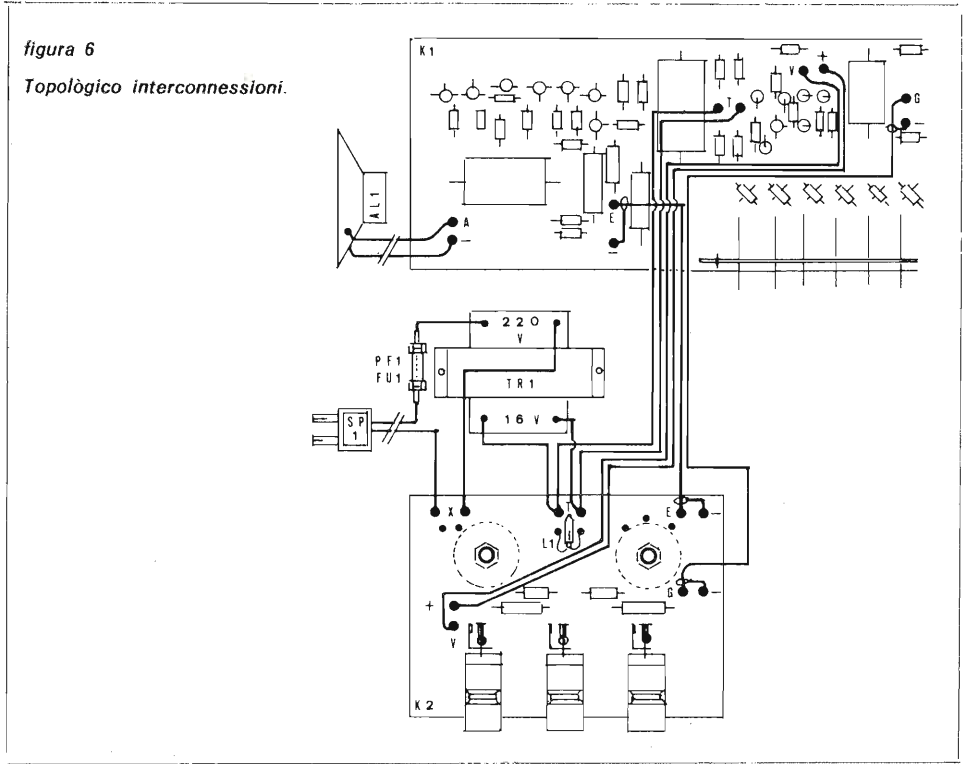
Particolare contattiera.

Mancano pochi pezzi ormai al completamento della piastra principale: i sette cavallotti porta sbarra e le mollette di contatto. Abbondate in stagno nella saldatura dei primi, ravvivate poi gli occhielli di rame delle molle. Prefissatele nella esatta posizione (figure 4 e 5) con nastro adesivo onde assicurare la perpendicolarità nei due piani; completate la saldatura, recidete le sporgenze e delicatamente asportate l'adesivo.

COLLEGAMENTO DEI CIRCUITI

Prima di procedere al fissaggio definitivo delle singole parti sul piano di supporto (tastiera) conviene effettuare le interconnessioni facendo riferimento alla figura 6 o piano topologico:

- — un cavetto schermato tra i punti G e — di K1 e K2, la calza al —;
- — un altro tra S e —.
- — due cavi neri intrecciati tra i punti T di K1 e K2;
- — il secondario del trasformatore in parallelo ai T di K2;
- — due cavi rossi tra i punti V e + delle piastre;
- — un cavo verde e uno blu intrecciati tra A e — di K1 e l'altoparlante di lunghezza sufficiente a raggiungere la mezzaria del mobile.

figura 6

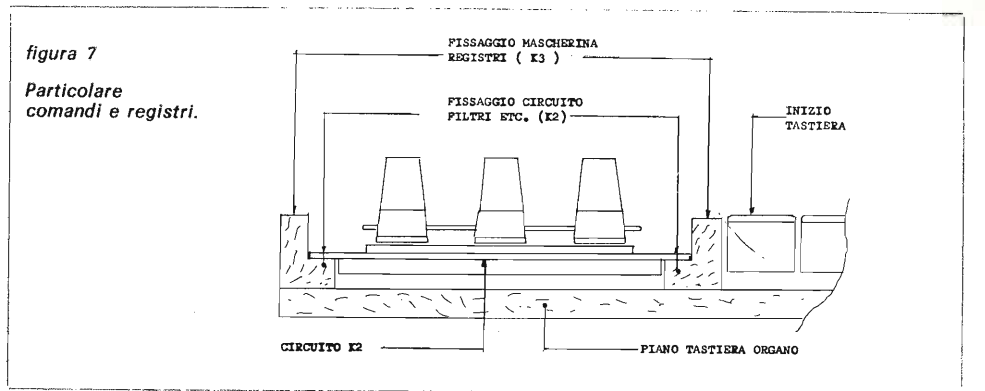
Topològico interconnessioni.

Rimangono da collegare un filo del primario del trasformatore a X, l'altro al portafusibile, un capo del cordone a questi, l'altro capo a X. Ancoriamo prima il trasformatore, il portafusibile, indi introduciamo la parte posteriore della piastra K1 nella fessura del supporto, molle di contatto in corrispondenza dei rispettivi tasti. Iniziando dalla sinistra della tastiera infiliamo le molle di contatto nel foro piccolo delle biellette e queste sul prolungamento metallico del tasto. La figura 5 mostra chiaramente la posizione delle varie parti. Ricontrolliamo l'allineamento e avvitiamo K1 al supporto. Infine sistemiamo la sbarra « omnibus » nelle scalanature dei cavallotti e assicuriamocela con alcune saldature provvisorie.

CONTROLLO GENERALE

Se non abbiamo errato, l'apparecchio è pronto a funzionare. Colleghiamo provvisoriamente il cordone di alimentazione, il fusibile, la spina: ruotando l'interruttore si accende la spia. Misuriamo: sul secondario del trasformatore 16 V alternati, tra + e — di K1: 22 V, e su C_3, 15 V continui.
Inseriamo un registro a caso e azioniamo a uno a uno i tasti, regolando l'altezza della sbarra « omnibus » affinché il contatto con le molle si verifichi a metà corsa; saldiamo definitivamente la stessa. Se i generatori funzionano a dovere udiremo ogni volta un suono. Cambiamo registro, inseriamo il vibrato. Tutto funziona, stonatamente ma funziona!

Assicuriamo allora la piastra K2 al supporto, previa sovrapposizione della mascherina copri tasti (vedi figura 7); sul lato destro fissiamo l'altra.

figura 7

Particolare comandi e registri.

INTONATURA DELLO STRUMENTO

La tabella di figura 8 riporta le frequenze in corista moderno delle singole note nelle varie ottave: LA 440 Hz. Confrontiamo ogni nota con l'analoga di altro strumento musicale accordato, **iniziando dall'ultimo DO** (suono più elevato) e regolando il relativo potenziometro per l'unisono. L'operazione di taratura va ripetuta ruotando nei due sensi per stabilire un contatto mobile del trimmer. Strumenti di riferimento ideali sono: pianoforte, organo, armonio, ecc.

figura 8

Tabella delle frequenze in hertz

1ª ottava		**2ª ottava**	**3ª ottava**	**4ª ottava**
DO	130,8	261,6	523,2	1046,5
DO #	138,5	277,1	554,3	1108,7
RE	146,8	293,6	587,3	1174,7
RE #	155,5	311,1	622,2	1244,5
MI	164	328,1	659,2	1318,5
FA	174,6	349,2	698,4	1396,9
FA #	185	370	740	1480
SOL	196	392	784	1568
SOL #	207,6	415,3	830,6	1661,2
LA	220	440	880	1760
LA #	233	466,1	932,3	1864,7
SI	246,9	493,8	987,7	1975,5
			ultimo DO	2093

Qualora si disponesse di poche note campione, intonate per unisono di ottava, si può procedere con esse, iniziando però sempre dalla nota più alta di ogni oscillatore.
Per comodità del lettore le riporto:

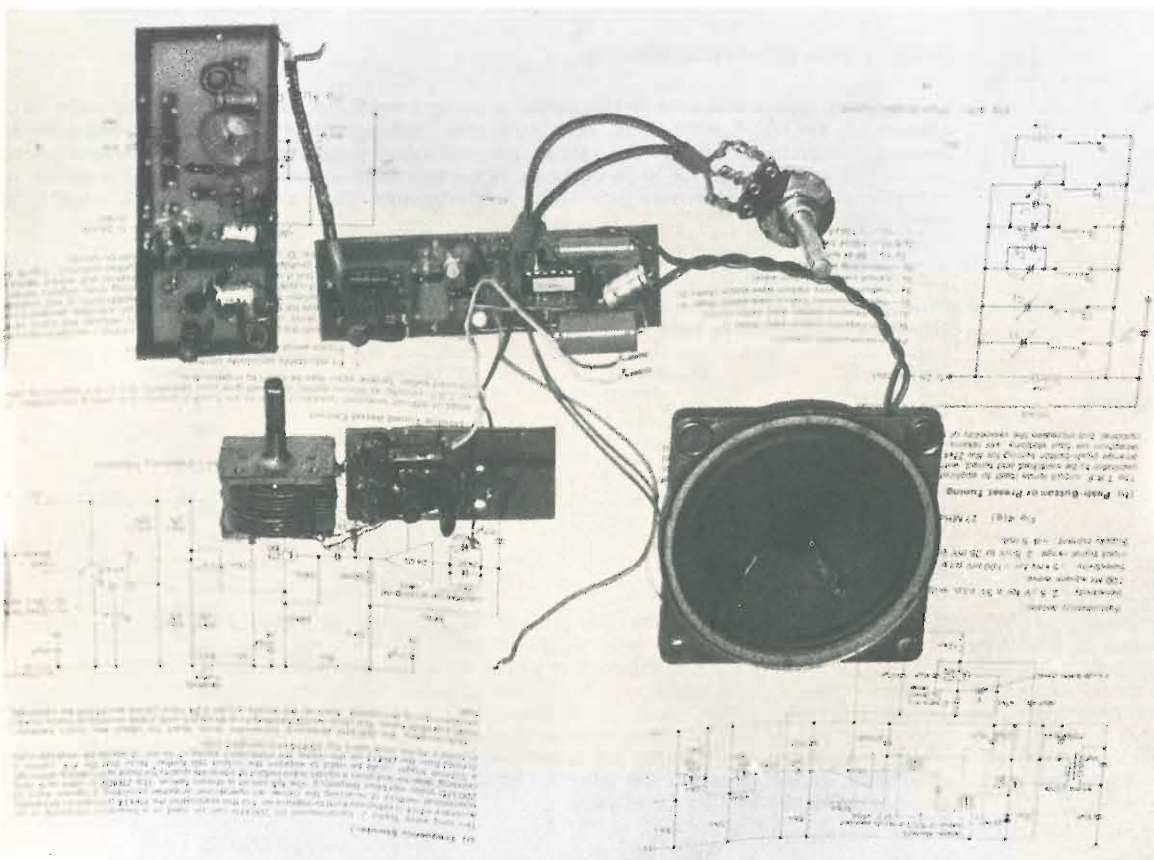
1ª nota	**RE**	**FA**	**SOL #**	**SI**	prime tre ottave,
2ª nota	DO #	MI	SOL	LA #	
3ª nota	DO	RE #	FA #	LA	

per la 4ª ottava **la prima nota è l'ultimo DO.**
Le note mancanti vengono regolate a orecchio; vi sono di aiuto accordi maggiori, minori e relative settime, due note dei quali siano state accordate in precedenza.
Le fotografie mostrano alcuni particolari e l'organo completato. □

Un ricevitore 27÷30 MHz dedicato ai pigri

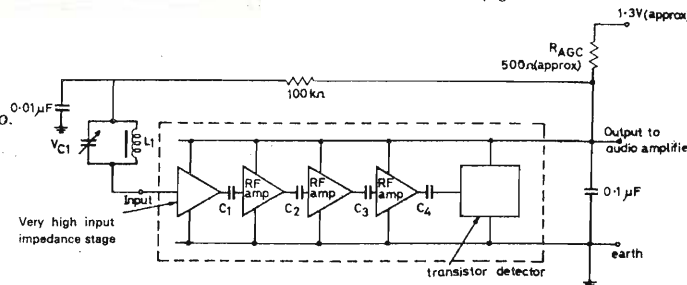
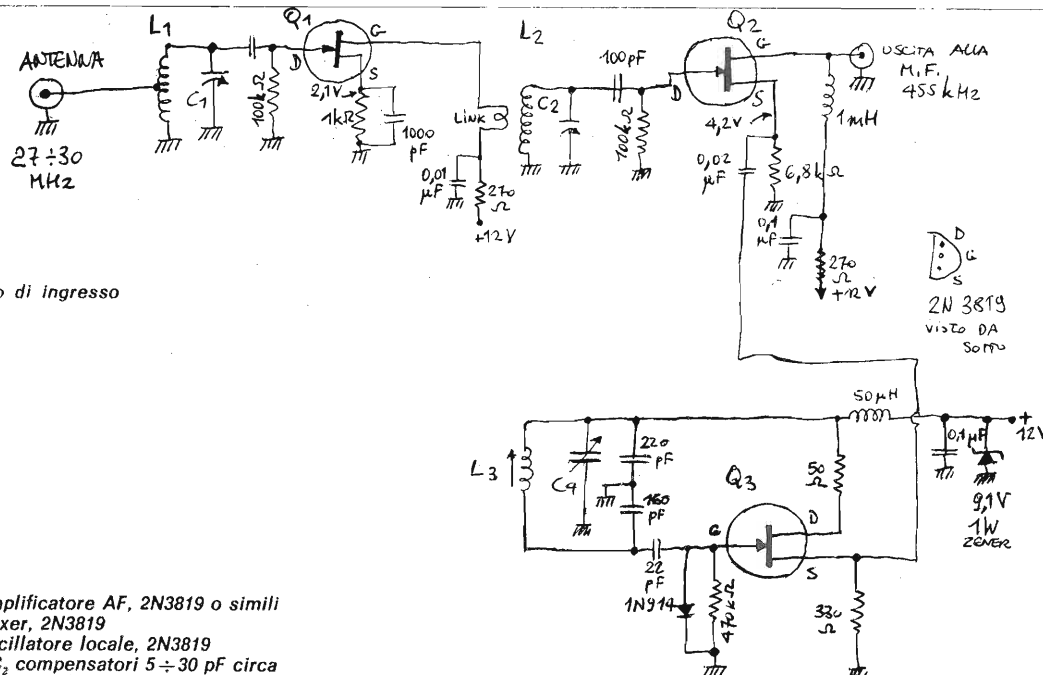
da *IW2ADH, architetto Giancarlo Buzio, « il sanfilista »*

Giancarlo Buzio
via B. D'Alviano, 53
20146 **MILANO**

Quello che vedete in fotografia è un ricevitore completo per i 27÷30 MHz.

Il telaietto collegato al condensatore variabile ospita uno stadio di oscillatore locale. Quello collegato all'altoparlante contiene gli stadi di media frequenza, bassa frequenza, CAV e rivelazione. L'altro telaietto è lo stadio d'ingresso.
Questa semplicissima realizzazione è stata possibile grazie all'uso dell'integrato ZN414 della casa Ferranti inglese, importato in Italia dalla ditta Mottola, piazzetta U. Giordano, 2 20122 Milano, e dall'uso di due filtri ceramici Mu-Rata, SFD455, in vendita alla GBC per poche centinaia di lire.

Schema di principio dello ZN414.

Lo ZN414 contiene tutti i circuiti indicati entro la linea punteggiata, CAV compreso.

0·01μF — V_{C1} — L_1 — Input — Very high input impedance stage — RF amp — C_1 — RF amp — C_2 — RF amp — C_3 — C_4 — transistor detector — 100kΩ — R_{AGC} 500Ω(approx) — 1·3V(approx) — Output to audio amplifier — 0·1μF — earth

Lo stadio d'ingresso, per semplificare il reperimento del materiale, è stato realizzato con due FET 2N3819, che dovrebbero esistere, magari un po' arrostiti, nel cassetto di tutti gli sperimentatori.

Stadio di ingresso

Q_1 amplificatore AF, 2N3819 o simili
Q_2 mixer, 2N3819
Q_3 oscillatore locale, 2N3819
$C_1 = C_2$ compensatori 5÷30 pF circa
L_1 10 spire filo Ø 1 mm, unite, supporto Ø 6 mm con nucleo, presa alla 4ª spira da massa
L_2 come L_1, con link di 3 spire lato massa
C_4 variabile ad aria da 50 a 100 pF
L_3 5÷6 spire Ø 0,3 mm, unite, su supporto Ø 6 mm con nucleo

Chi vuole può sostituire almeno il secondo con un MOSFET: i MOSFET sono diventati, da qualche tempo, irreperibili, come del resto la maggior parte dei semiconduttori e degli integrati. Una casa produttrice di displais digitali aveva disponibili migliaia di opuscoli illustrativi, ma un solo (uno) display in magazzino, col punto dei decimali a sinistra. Col punto a destra, pezzi zero.
Un lettore in compenso mi annuncia di avere un oscilloscopio immobilizzato da mesi perché non riesce a trovare il ricambio di un integrato che, forse, non viene neppure più prodotto: strumenti che costano come un'automobile possono diventare inutilizzabili per un difetto a un componente da poche centinaia di lire.
Francamente, quando si propone ai lettori qualche circuito che usi qualcosa di diverso dai 2N708 recuperati dalle schede, ci si sente un po' mistificatori: io ho impiegato un mese per trovare quattro MOSFET a gate non protetto per realizzare un circuito che prevedeva l'uso dei 40673 RCA, che spesso scompaiono per otto o dieci mesi dal mercato. Orbene, questi quattro transistori mi sono stati procurati personalmente dal direttore alle vendite della notissima casa produttrice, ma solo per amicizia verso l'ing. Arias, ed erano gli unici quattro rimasti. Figuriamoci che cosa possono fare per procurarsi i pezzi i nostri lettori sparsi sulle montagne della Maiella!

Comunque, ecco le spiegazioni: L_1 e L_2 vengono accordate una volta per tutte su 27 MHz per mezzo dei compensatori C_1 e C_2 e dei nuclei. L'accordo di C_2 è molto critico: ritoccandolo di poco non si sente più niente. L_3 viene accordata per mezzo del nucleo su 26,7 MHz circa in modo che, per differenza con la frequenza ricevuta, si ottenga in uscita dal secondo FET 455 kHz.
L'integrato ZN414 provvede a tutte le altre funzioni. Il circuito va completato con un amplificatore BF; io ho usato un TAA611B/12. Tutto qui.

Stadio MF a 455 kHz

$F_1 = F_2$ filtri ceramici Mu-Rata SFD455, visti da sotto.

La selettività, ottenuta coi due filtri Mu-Rata in cascata, è decisamente migliore di quella di molti radiotelefoni del commercio che ne montano, in genere, uno solo.
*Il ricevitore può essere usato per coprire altre gamme facendolo precedere da un convertitore a cristalli del tipo pubblicato su **cq** n. 4/74 a pagina 556.* ☐

. . . e tanto che ci siamo: altri due utilizzi dello ZN414

Microricevitore a onde medie alimentato da una pila a 1,5 V.
L_1 è costituita da 55 spire avvolte su una bacchetta di ferrite (250 spire per le onde lunghe).

Ricevitore canalizzato per la CB

☐

Ricevitore AM-FM per i 144 MHz

con rivelatore a superreazione

IW2ADH, architetto Giancarlo Buzio

Questo interessante ricevitore riceve simultaneamente i due « modi », AM e FM, usando la rivelazione a superreazione.
E' stato progettato da Roberto Paron, via Stretta 16, 33053 LATISANA (UD).
Un mio amico l'ha provato e ci si è molto divertito, apprezzandone la sensibilità.

E' una brillante riedizione a FET dei ricevitori per FM che usavano ai primordi del Terzo programma, vent'anni fa.
Il filtro Mu-Rata può essere rintracciato alla GBC e costa circa cinquecento lire.
Ve lo consiglio.

Giancarlo
« il sanfilista » ☐

Consulenze ai sanfilisti

IW2ADH, architetto Giancarlo Buzio
via B. D'Alviano, 53
20146 MILANO

Cari Lettori,
in questi tempi di posta al macero fa meraviglia ricevere ancora delle lettere!
Comunque raccomando a tutti coloro che riescono a forzare il blocco di facilitarmi il lavoro facendo come segue: non scrivere per espresso perché non posso comunque rispondere con urgenza: io, con urgenza, mi faccio solo gli affari miei, cioè festeggiamenti, vacanze, aperitivi, acquisto di smoking bianchi, auto sportive, champagne. Non scrivete per raccomandata perché se il mio Signor Portinaio non la ritira, devo recarmi alla Posta io stesso durante l'orario di lavoro, ammesso che io lavori, il che costa, tutto compreso, dalle dieci alle quindicimilalire per volta; magari per ritirare una letterina di esaltato tredicenne che vuole costruire un lineare da 100 kW.
Non rivolgete troppe domande perché non posso passare le giornate a rispondervi. Se avete qualche cosa di interessante da pubblicare (QSL, schemi), mandatemelo evitando di spedire gli originali, di cui non garantisco la restituzione puntuale.
Accludete alla lettera una busta affrancata e col vostro indirizzo per la risposta, che avverrà nel giro di qualche giorno; la pubblicazione sulla rivista avverrà invece dopo qualche mese.

Dopo questa democratica premessa, rispondo al primo cliente:

FRANCIA, SPAGNA, GRECIA e JUGOSLAVIA

G.A.B. di Cuneo, « passa molte ore vicino al ricevitore non potendo spostarsi come vorrebbe ». Mi chiede dove si possono ascoltare le trasmissioni provenienti da Francia, Spagna, Grecia, Jugoslavia.
RISPOSTA: Caro GAB, se mi avessi inviato anche il tuo indirizzo ti avrei risposto subito privatamente. Comunque, eccoti accontentato:

FRANCIA: France Inter, 6175 kHz 07,30÷22,00 GMT - 164 kHz (onde lunghe): 24 ore su 24.

SPAGNA: 13,00÷21,30 GMT su 6140, 7105 e 9570 kHz per i lavoratori spagnoli all'estero. Alla domenica i programmi iniziano prima.

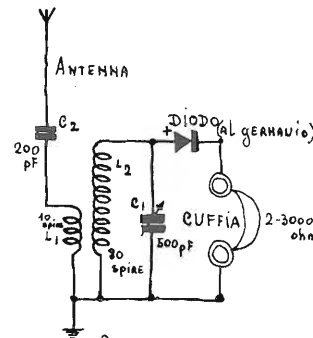
GRECIA: prova su 6045 kHz dove c'è la radio delle « Enoplon Dynameon » che in greco antico voleva dire forze armate, fin dai tempi della guerra di Troia, e, a tarda notte, puoi provare su 1349,5 kHz la Pyrgos Broadcasting Station, che trasmette anche in varie lingue europee.

YUGOSLAVIA: Radio Belgrado è attiva in varie lingue su 6100 kHz, al pomeriggio e alla sera, ed è molto facile da ascoltare.

* * *

STAZIONI METEOROLOGICHE

CARLA MENSIO di Grugliasco (Torino) è la prima YL che si degna di scrivermi e possiede un BARLOW WADLEY XCR 30 che, se non mi sbaglio, è un ottimo ricevitore sudafricano a doppia conversione. Vorrebbe conoscere le frequenze di lavoro delle stazioni meteorologiche e richiede informazioni sulla stazione « CHANNAN AIR RADIO », ascoltata su 8830 e 13310 kHz.

RISPOSTA: per le stazioni meteorologiche niente da fare, non ho dati a disposizione. Molte di esse, tra l'altro, trasmettono in CW. La stazione che hai ascoltato è Shannon Airradio che trasmette appunto dall'aeroporto irlandese di Shannon che, ai tempi dei Constellation a elica era un importante scalo di rifornimento sulla rotta del nordamerica. Nelle stesse gamme trasmettono anche la corrispondente stazione di Orly e quella di Praga, che si danno il turno senza interruzione nel trasmettere i dati meteorologici, in fonia, di tutti gli aeroporti europei. Stazioni analoghe trasmettono i dati degli areoporti del nordamerica, e sono state ascoltate qualche volta in Europa.
Mi pare di avere ascoltato, in passato, anche la Airradio di Dakar, coi dati meteorologici degli aeroporti africani.

Con questo apparecchio è possibile ascoltare le stazioni dei Radio amatori.

RADIOGALENA PER BANDE AMATORI!

VITTORIO SCALA, AA 121 PANTERA, di ISOLA LIRI, è uno studente che frequenta l'istituto tecnico-industriale e, finiti i compiti, si « ritira in soffitta a studiare radiotecnica ».
Guardate che schema mi manda... Lo pubblico perché può essere utile a qualche ragazzino alle prime armi. Per le onde medie, sarà bene usare novanta spire circa per L_2, avvolgendole magari su una bacchetta di ferrite. L_1 può avere un terzo delle spire di L_2. Per le onde corte credo sia inutile provare: niente radioamatori, a meno che trasmettano dalla casa di fronte. In tal caso potete ascoltarli anche mettendo un diodo nell'asciugacapelli, non è necessario un ricevitore perfezionato come quello di AA 121 PANTERA.

* * *

QSL PEPI 631

Questa è la QSL dell'amico CB PEPI 631, Gianni Motta di CAGIALLO, Svizzera, che usa un Sommerkamp TS 600 G (comprato in Svizzera magari, eh furbone?) e un'antenna GP Sigma.
PEPI deve avere frainteso un mio articolo che riportava la QSL di Radio Maldives perché crede che Radio Maldives sia il mio nominativo e mi chiede la QSL. Io di QSL non ne ho, perciò provvederanno i lettori ad accontentarlo.

* * *

SWISS - AMATEUR - RADIO - STATION (11 m)

PEPI 631

Confirming QSO with

RADIO	DATE	GMT	MC.	RS	MODE
Maldives	16-6-74	-	-	-	AM

TS : Sommerkamp TS 600 G
Ant. : GP Sigma
PSE / TNX QSL

QTH : 6951 Cagiallo
Switzerland
QRA : Gianni Motta
VY 73

SURPLUS E TRAME NERE

« Secondo la sorprendente teoria di un collega universitario (del "Manifesto") » scrive GIANCARLO DE PEPPO da Roma, « chi traffica con apparati surplus è necessariamente compromesso con trame nere assortite. Oggi ho comperato Radio Rivista (come « comperato »? - non è riservata ai soli Soci ARI? - nota di Buzio) e ho scoperto anche di essere un fuorilegge. Infatti, nell'articolo « Alcune regole per certi giochi », si spiega che è illegale detenere apparecchi che non siano il ricevitore casalingo o ricevitori espressamente previsti per le gamme radiantistiche, CB quindi esclusa.
Mi domando che senso abbia vietare di ascoltare la gamma marittima, i radiofari e le stazioni meteorologiche, quando poi uno si trova Roma Radio, Servizio Radiotelefonico Marittimo, in mezzo a tutte le gamme onde corte del casalingo, mentre cerca di ascoltare la BBC o Radio Montecarlo.
La cosa più straordinaria è che si continua a costruire e a vendere al pubblico ricevitori a copertura continua... ».

RISPOSTA: Caro De Peppo, il tuo amico ha ragione: chi coltiva interessi tipo radiotecnica o giardinaggio, sviluppa inevitabilmente quella che i marxisti-leninisti tedeschi definiscono felicemente « mentalità da piccolo giardiniere » (« Kleingärtenermentalität »). Curvo sui propri transistori o fiorellini, si estranea dai movimenti di massa e dalle rivoluzioni culturali, prendendo fatalmente una posizione conservatrice: ha paura che gli calpestino il giardinetto o gli imbrattino il circuito stampato e lo mandino a lavorare nelle risaie dello Yunan o nelle miniere della Manciuria, dove il saldatore non serve, per un meritato periodo di rieducazione che gli insegni a prendere parte alle lotte popolari, invece di difendere i propri interessi particolari.
Oltre che compromesso a destra, sei anche, come hai capito da solo, un fuorilegge. Quello che scrive Radio Rivista è tutto vero, e si tratta di norme internazionali, anche se ampiamente disattese, come è disattesa la consegna delle Raccomandate e degli Espressi.

Sei preso fra il martello del Popolo e l'incudine della Legge eh? Comunque ti consiglio di costituirti per scontare il tuo debito verso la società.

Campionato italiano HRD / SWL 1974

Come ben sapete, dal 1973 il Campionato SWL è stato organizzato in collaborazione tra Radio Rivista, Rivista Onde Corte e **cq elettronica**. *A causa di uno spiacevole malinteso (peraltro componibile) la Rivista Onde Corte ha deciso quest'anno di ritirarsi, per cui il campionato continuerà sotto l'egida di R.R. e* **cq**.
Riservandoci di far conoscere le variazioni relative al monte premi per il 1974, vi presentiamo il regolamento della seconda gara di campionato:

VK/ZL/OCEANIA DX CONTEST 1974

1) PARTECIPAZIONE: aperta a tutti gli SWL, singolo e multioperatore;

2) DATA: dalle 10.00 GMT di sabato 5 ottobre alle 10.00 GMT di domenica 6 ottobre;

3) EMISSIONI: solo fonia (AM-SSB) dai 160 ai 10 m;

4) PUNTEGGIO: ogni stazione VK o ZL ascoltata vale due punti. Una stessa stazione ascoltata su una diversa banda conta come nuova stazione e vale altri due punti;

5) MOLTIPLICATORI: ogni nuovo prefisso VK (VK1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0) o ZL (ZL1, 2, 3, 4, 5) ascoltato vale un moltiplicatore. Uno stesso prefisso ascoltato su una diversa banda conta come un nuovo moltiplicatore;

6) PUNTEGGIO TOTALE: è dato dalla somma dei punti moltiplicata per la somma dei moltiplicatori;

7) PREMI: un attraente diploma a più colori sarà inviato al primo classificato in ogni paese purché abbia ottenuto almeno 500 punti oppure abbiano partecipato al Contest altri due SWL dello stesso paese;

8) LOG: debbono contenere in ordine: data, ora GMT, nominativo della stazione VK o ZL ascoltata, nominativo del corrispondente, RS della stazione hrd, numerini passati dalla stazione VK o ZL ascoltata, banda, punti. Bisogna sottolineare ogni nuovo prefisso VK/ZL e usare log differenti per ogni banda.
— Un foglio riassuntivo dovrà contenere: nominativo, generalità e indirizzo (in stampatello), Club di SWL di cui si è soci, dettagli sulla propria stazione, punti e moltiplicatori per ogni banda separatamente, dichiarazione firmata in cui si attesti di aver osservato le regole del Contest.
— I log dovranno essere richiesti allo SWL manager ARI (inviando L. 100 in francobolli). I log completi dovranno pervenire allo stesso SWL manager: Ermanno Pazzaglia - casella postale 3012 - 40100 Bologna, entro il 1° novembre 1974.

Come potete vedere dal regolamento, sono valide, ai fini di questo contest, solo le stazioni australiane e neozelandesi ed evidentemente bisognerà fare i conti con la propagazione. Per i meno esperti si rammenta che il miglior bottino si ottiene nelle prime ore del mattino (06,00÷09,00) sui 20 m mentre più difficile sarà il compito sulle gamme alte e impegnative sui 40 e sugli 80 m.
Si invita a partecipare numerosi alla gara, a inviare i log compilati correttamente e a scriverli in maniera leggibile e possibilmente a macchina. Gli stessi saranno inviati al W.I.A.A. Contest Manager a cura del Comitato organizzatore. Buon lavoro! □

RSGB 7 MHz DX Contest 1974

Nel primo week-end di novembre avrà luogo lo RSGB Contest - terza gara del Campionato HRD/SWL 1974.
Come noterete, a questo contest non sono ammessi i titolari di licenza di trasmissione quindi siate onesti nel dichiarare la vostra qualità di SWL puri.
Si ripete ancora che i log dovranno essere compilati con la massima chiarezza e che agli stessi dovrà essere allegata una lista supplementare contenente i prefissi a cui fanno riferimento i « bonus points ».
Dovranno pervenire entro il 25-11-74 allo SWL manager dell'ARI che provvederà a controllarli e a inviarli al « HF Contest Committee » entro la data stabilita.

REGOLAMENTO RSGB 7 MHz PHONE

DATA: Dalle 18.00 GMT di sabato 2 alle 18,00 GMT di domenica 3 novembre 1974.

PARTECIPAZIONE: Aperta a tutti gli SWL. Non sono ammessi i titolari di licenza di trasmissione.

LOG: Dovranno essere indirizzati a: SWL mgr. ARI - Ermanno Pazzaglia - Casella postale 3012 - 40100 Bologna. Essi debbono arrivare entro il 25-11-74. E' necessario includere anche una lista supplementare contenente i prefissi a cui fanno riferimento i « bonus points ».

PUNTEGGIO: Sono valide ai fini del contest solo le stazioni inglesi, gallesi, scozzesi, nord-irlandesi e delle isole ascoltate. Ogni stazione ascoltata vale 5 punti.

« BONUS POINTS »: E' attribuito un « bonus point » di 50 punti per ogni nuovo prefisso ascoltato per la prima volta. I prefissi validi sono: G2, G3, G4, G5, G6, G8, GC2, GC3, GC4, GC5, GC6, GC8, GD2, GD3, GD4, GD5, GD6, GD8, GI2, GI3, GI4, GI5, GI6, GI8, GM2, GM3, GM4, GM5, GM6, GM8, GW2, GW3, GW4, GW5, GW6, GW8.

DIPLOMI: un certificato di merito viene assegnato al primo classificato in ogni continente.

Si riportano i risultati del Contest « RSGB 1973 » desunti da Radio Communications di giugno. La lista non tiene conto degli SWL inglesi che avevano, in pratica, un diverso regolamento.

	punti
I1-12387	**920**
DE-42453/GO7	900
I5-50661	710
SM5-2735	705
IØ-51038	705
SM3-5384	685
ISØ-20249	665
OK1-15689	565
I1-54056	560
OK1-17825	505
LA-M5605	495
SP-51554	485
IT9-14257	455
UP2-038-283	420
IØ-55048	315
I4-15407	170

I più cordiali complimenti all'italiano Dan Rolla che si è piazzato in testa alla classifica con un notevole punteggio. Complimenti anche a Laura (I4-15407) che, se pur con pochi punti, ha la costanza di partecipare a tutte le gare. □

Due argomenti sulle antenne

I4SN, dottor Marino Miceli

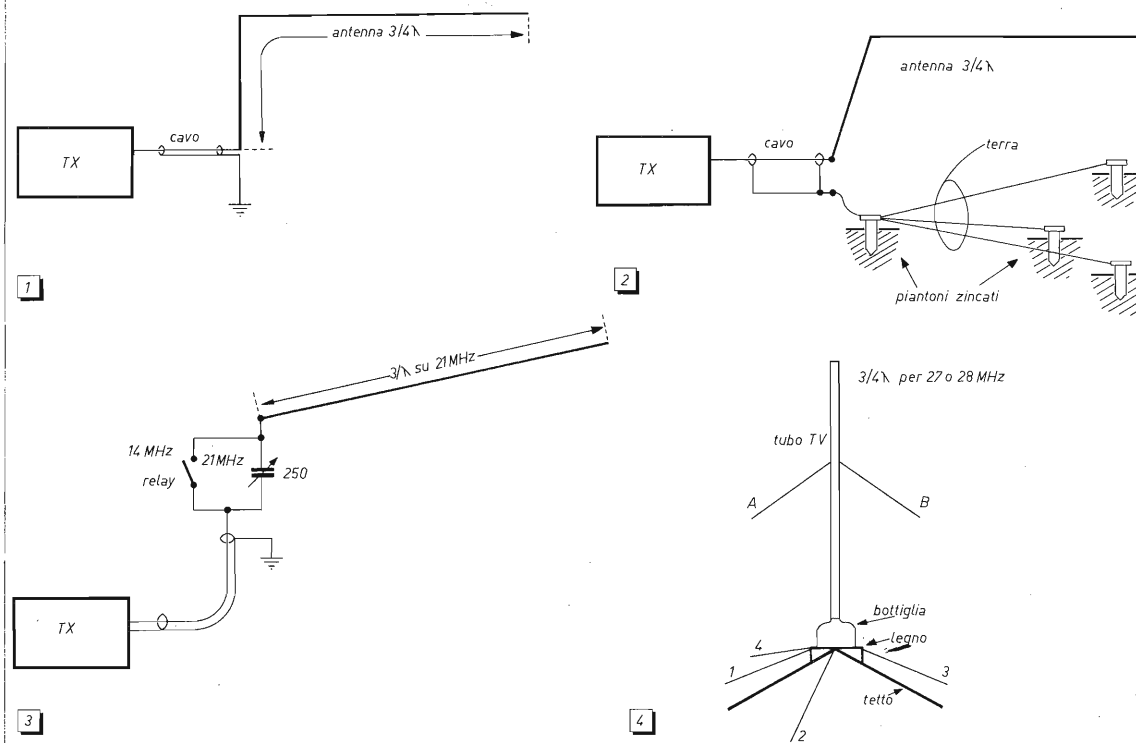
1. L'antenna può essere anche 3/4 λ

Un aereo a filo della lunghezza di 3/4 λ presenta il vantaggio di una bassa impedenza nel punto di alimentazione, quindi può essere collegato a corte linee concentriche da 52 Ω o al trasmettitore, senza particolari adattamenti. Il diagramma di irradiazione può essere in parte verticale e parte orizzontale, se il filo è disposto a L; se invece è verticale o inclinato il campo ha polarizzazione verticale, con angoli di irradiazione particolarmente bassi. Una tre quarti d'onda per i 15 m diviene, senza alcuna variante, un'antenna un quarto d'onda per i 40 m. Con l'aggiunta di un condensatore variabile in serie può essere allungata elettricamente per operare anche sui 20 m.

Antenna a L

Nel caso dei 40 m, essendo l'antenna lunga una trentina di metri, può riuscire comoda la disposizione a L, dando alla parte verticale lunghezza di una decina di metri e disponendo il resto del filo orizzontale o inclinato. In tal caso abbiamo un diagramma di irradiazione misto, con emissione a bassi angoli, per coprire le lunghe distanze, e angoli abbastanza alti per i collegamenti a media e breve distanza diurni via strato E. Quando il filo è piegato, la lunghezza elettrica varia, inoltre vi è la influenza delle masse metalliche vicine: pertanto è meglio che il filo sia un pò più lungo del necessario, si provvederà quindi col dip-meter o con un ponte a trovare la risonanza a 7,050 kHz. Una volta alla risonanza, se la stazione impiega una buona terra, le onde stazionarie nella linea concentrica dovrebbero essere relativamente basse, dalla efficienza della terra dipende in gran parte se si può scendere al di sotto di ROS 1,5 : 1.

La terra

Un piantone di ferro zincato infilato completamente nel terreno è il minimo indispensabile; se invece di un piantone ne immergete nel terreno parecchi disposti a raggera sotto l'antenna, e poi collegate i punti lontani alla calza del cavo mediante un ventaglio di fili, le cose vanno anche meglio. I fili possono essere conduttori per impianti luce, in rame ricoperto di polivinile: è meglio vengano seppelliti un palmo sotto la superficie del terreno.

(1) Antenna tre quarti d'onda piegata a L, la parte verticale sia circa 10 m, per la gamma 7 MHz.
(2) Antenna tre quarti d'onda, con sistema di terra, specialmente indicato per terreni asciutti.
(3) Antenna tre quarti d'onda per i 21 MHz a filo inclinato.
Quando il contatto del relay è aperto, il condensatore da 250 pF si trova in serie e l'antenna può essere accordata sui 14 MHz. Lo stesso artificio si può impiegare con una antenna 3/4 λ adattata ai 7 MHz, per lavorare anche la gamma 3,5 MHz.
(4) Per i 27÷28 MHz l'antenna può essere in tubo per supporti TV montato su isolatore (una bottiglia da aranciata) sostenuto da tre o quattro tiranti in nylon: A, B, ecc.
Il conduttore interno del cavo si collega al radiatore; i quattro fili del piano di terra riportato sul tetto: 1, 2, 3, 4, sono collegati in parallelo alla base del radiatore e quindi saldati alla calza del cavo.

Pregi e versatilità

Una antenna del genere, più lunga del dipolo, con un buon sistema di terra, è decisamente superiore al semplice dipolo: da corrispondenti lontani si possono avere da 2 a 3 punti « S » in più!
Per i 20 m, il filo lungo una quindicina di metri, nella maggior parte dei casi, va disposto inclinato, mentre per la gamma dei 15 m la lunghezza, simile a quella di un supporto per antenne TV, può essere verticale o quasi. Nel caso di frequenze più alte, come i 27 o i 28 MHz l'antenna verticale, autoportante, può essere montata anche su un tetto; la terra, in tal caso, sarà simulata da almeno quattro fili, stesi radialmente sul tetto stesso, intorno alla base dell'antenna; ogni filo sarà lungo un quarto d'onda o poco più.

L'aggiunta di un condensatore variabile in serie, da 250 pF, permette di allungare l'antenna: quindi quella tagliata per i 15 m viene portata alla risonanza sui 20 m; quella di circa trenta metri per i 7 MHz può irradiare con buona efficienza in gamma 3,5 MHz, mentre nella gamma più alta è una 3/4 λ vera e propria, nell'altra è una specie di 3/8 λ, fatta risuonare mediante la capacità in serie. Una volta accordato il condensatore per le minori onde stazionarie, non occorre più ritoccarlo: esso e il relay possono essere rinchiusi in uno dei tanti contenitori di plastica che si trovano nei negozi di casalinghi, naturalmente con nastro e mastice si farà una sufficiente sigillatura a prova di umidità.

2. La vostra antenna è troppo corta o troppo lunga?

Se l'antenna non è esattamente risonante per la frequenza di trasmissione, la impedenza « vista » dal cavo di connessione, non è puramente resistiva. Se l'antenna è più corta del necessario, quando si applica la frequenza di lavoro questa è più bassa della frequenza propria dell'antenna, sicché non si ha la risonanza e l'impedenza è di tipo capacitivo, infatti per una frequenza minore di quella di risonanza la reattanza capacitiva è maggiore di quella induttiva perciò una antenna più corta ha reattanza capacitiva mentre una antenna più lunga ha reattanza induttiva, in eccesso.
Se l'antenna presenta alla linea una reattanza parzialmente capacitiva, la corrente risulta in anticipo sulla tensione, nel caso della reattanza induttiva, invece, la corrente è in ritardo. Poiché le variazioni di corrente e tensione avvengono alla frequenza di milioni di volte al secondo, nelle alte frequenze, appare evidente che un semplice strumento non è in grado di apprezzare gli sfasamenti.
Occorre un *rivelatore di fase* che converta i ritardi e gli anticipi in tensioni continue di opposta polarità, e allora avremo:

— deflessione della lancetta in un senso, se il carico è induttivo;

— deflessione in senso opposto, se il carico è capacitivo;

— nessuna deflessione e quindi lettura *zero* se corrente e tensione sono in fase, ossia se il carico è resistivo.

Il rivelatore di fase

Il rivelatore funziona sullo stesso principio del discriminatore per modulazione di frequenza (figura 1). Nei due mezzi secondari si hanno tensioni opposte che vengono raddrizzate dai diodi, inoltre tra il primario e il punto comune del carico dei diodi abbiamo la tensione HF applicata direttamente, via C.

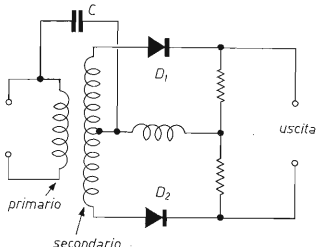



figura 1

Discriminatore per FM

Perciò le tensioni ai diodi essendo eguali e in opposizione si annullano se il sistema è in equilibrio: ma se la tensione nel secondario ritarda o anticipa rispetto alla corrente, allora la tensione di un diodo prevarrà sull'altra e, a seconda del tipo di sfasamento, avremo tensione più alta in D_1 o in D_2 quindi la polarità relativa al carico sarà diversa a seconda del tipo di impedenza (capacitiva o induttiva) presa in esame.
In figura 2 vediamo lo schema pratico, il trasformatore e la capacità C sono rappresentati da uno spezzone di cavo concentrico di 13 cm di lunghezza, i diodi sono collegati alle due estremità della calza, perciò la guaina del cavo è interrotta entro la scatoletta, la continuità della massa è invece assicurata dalla parete schermante fissata alle viti dei connettori del cavo.

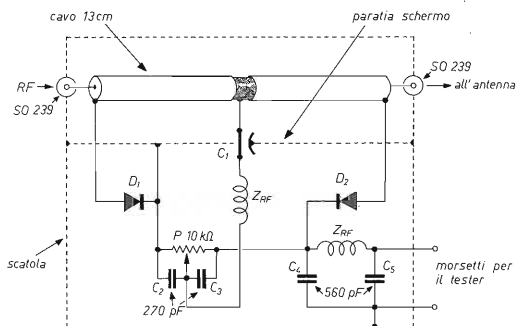



figura 2

Il rivelatore di fase per linee d'antenna.
$D_1 = D_2$ 1N914
Scatola 50 x 66 x 125 mm
Connettori per cavo SO239
Z_{RF} impedenza RF 3 mH (GBC)

Un polo dei due diodi è collegato alla calza del cavo attraverso due passantini in vetro, fissati alla paratia « a pressione » (passantini PS1 della Ditta Vecchietti - Bologna). Poiché il circuito alle HF risulta asimmetrico, occorre un azzeramento della resa, con carico resistivo, ottenuto in sede di taratura, mediante il potenziometro P. Il condensatore C_1 è un passante da 1000 pF; C_2, C_3 sono in mica argentata di buona qualità, tolleranza 5 %; C_4, C_5 sono ceramici a disco.

Costruzione

L'operazione più delicata è la foratura delle pareti opposte della cassettina, per il montaggio dei connettori per cavo concentrico. Occorre un centraggio accurato, punzonare, forare con punta progressivamente crescente fino a 8 mm, poi ripassare col trapano a mano fino ad arrivare al 16 mm.

Dopo il foro grande, usando il connettore come maschera, si fanno i quattro fori piccoli per viti di fissaggio. Si prepara la paratia schermante, si piegano le estremità, con le forbici si formano alle estremità due forcelle, infine si imposta il tutto, forando per le viti di fissaggio in corrispondenza di quelle dei connettori. La piastrina a quattro fori del connettore tipo SO239, posta all'interno della scatola, tiene ferma la paratia, non solo, ma attraverso quest'ultima, si assicura la continuità della massa della linea d'antenna. Prima di montare la paratia, si fora al centro con ∅ 3,5 mm per il condensatore passante C_1 e a 15 mm dalle estremità per i due passanti (fori ∅ 3,7 mm).
Dalle estremità del cavo (RG8 o 11) si asportano 15 mm di guaina nera, con la forbice si taglia la calza lungo un asse, poi si ripiega la calza aperta e si attorcigliano i fili in modo da formare un codino: si passa il saldatore sul codino e sulla calza tagliata in modo da formare un collare e irrigidire i codini: questi saranno ortogonali al cavo e dallo stesso lato.
Determinare con cura il centro del cavo, asportare la guaina nera per 4 mm circa e scoprire la calza di rame, senza interromperla: passare intorno alla calza un filo nudo e stagnare il tutto — anche il codino di filo applicato al centro sporgerà perpendicolare dalla parte dei due di estremità; questo filo si salda al terminale del condensatore passante C_1, lato interno.
A questo punto si saldano le due estremità del conduttore interno del cavo ai due connettori opposti. Il resto del montaggio non presenta difficoltà alcuna; però se P è un trimmer, la sua vite di comando deve essere accessibile a scatola chiusa (foro nella parete e montaggio di P su una robusta staffetta isolante).

Taratura e uso

Collegare al connettore di uscita, invece della linea di antenna, un resistore da 50 o 72 Ω, a carbone, di wattaggio idoneo; emettere con poca potenza su la gamma 28 MHz, agire su P, in modo da avere lettura zero su tester collegato ai morsetti in corrente continua: la polarità è indefinibile, quindi si rovesciano i terminali; se la lancetta batte a sinistra usare la sensibilità 20 o 50 μA. Per identificare le polarità corrispondenti alla impedenza induttiva o capacitiva mettere in parallelo al resistore un induttore da 1 a 10 μH, non importa se grande o piccolo; rovesciare la polarità se necessario e segnare che al morsetto (+) corrisponde una certa reattanza. La verifica si esegue togliendo l'induttore e mettendo al suo posto un condensatore da circa 500 pF per avere deflessione della lancetta si dovrà rovesciare la polarità dei puntali.
Collegare l'antenna regolare; se il trasmettitore è a VFO, muovendo la manopola, dovreste trovare una frequenza su ciascuna gamma in cui l'antenna è puramente resistiva; ad esempio con una antenna per i 7 MHz si dovrebbe trovare un punto di risonanza tanto sui 7 che sui 21 MHz; se ciò non accade, l'antenna è troppo lunga o troppo corta, ma lo strumento vi dirà, senza ambiguità, da che parte è l'errore.
Se tra cavo e antenna, del tipo a filo, di varia lunghezza, avete un pannello adattatore, mettete in serie sul cavo questo strumento e il misuratore di onde stazionarie, poi vedrete come risulta facile posizionare il condensatore variabile del pannello d'antenna e quello di carico del trasmettitore per ottenere il miglior accordo con le minori onde stazionarie. Nella messa a punto di antenne corte, con induttanza alla base, come quelle impiegate sui veicoli, lo strumento è poi di incomparabile utilità. □

Per il mese della vendemmia propongo ai miei, spero, molti lettori un aggeggino che non è assolutamente nulla di nuovo o di particolarmente complicato.
Un alimentatore stabilizzato non fa certamente notizia; se però va bene per diverse tensioni, se però è « componibile », allora la cosa può essere interessante.
Analizziamo un poco la parola « componibile »: vuol dire che l'alimentatore consta di due parti:
1) un riduttore di tensione dai 12 V dell'autovettura alla tensione da voi scelta adatta al giranastri (6, 7, 5 o 9 V); 2) un trasformatore da 220 V corrente alternata della rete casalinga a 12 V corrente continua.
Si tratta dunque di realizzare due apparecchietti uno complementare dell'altro.
Le caratteristiche le troverete riunite in una tabellina.
Il circuito è tanto classico che non merita alcuna parola anche se mi rivolgo a principianti.
Il montaggio come al solito sarà facilitato dal circuito stampato. Ne vengono presentati tre: quello **A** che trasforma i 220 V c.a. in 12 V c.c. quello **B** che è il riduttore stabilizzatore, e un terzo **A+B** che li riunisce con piccole variazioni.

Sergio Cattò

presenta

Sergio Cattò
via XX settembre, 18
21013 **GALLARATE** (VA)

Montaggio particolarmente compatto.

NON E' POSSIBILE SBAGLIARE

Naturalmente, per chi lo volesse, si può usare come supporto del circuito la solita basetta di bachelite forata, a mio parere comodissima.
C'è da fare una nota rammentando che il transistore è bene sia munito di un radiatore o dissipatore di calore. A rigore non è strettamente indispensabile, ma comunque è meglio usarlo.
A parte quelli costosi e «professionali» vi consiglio due semplici soluzioni:

a - Un rettangolino di alluminio da 2 mm di spessore ripiegato a L, delle dimensioni di 2,5 x 4 cm.

b - Tre alette di raffreddamento per transistor tipo AC128 sistemati come si può osservare in fotografia.

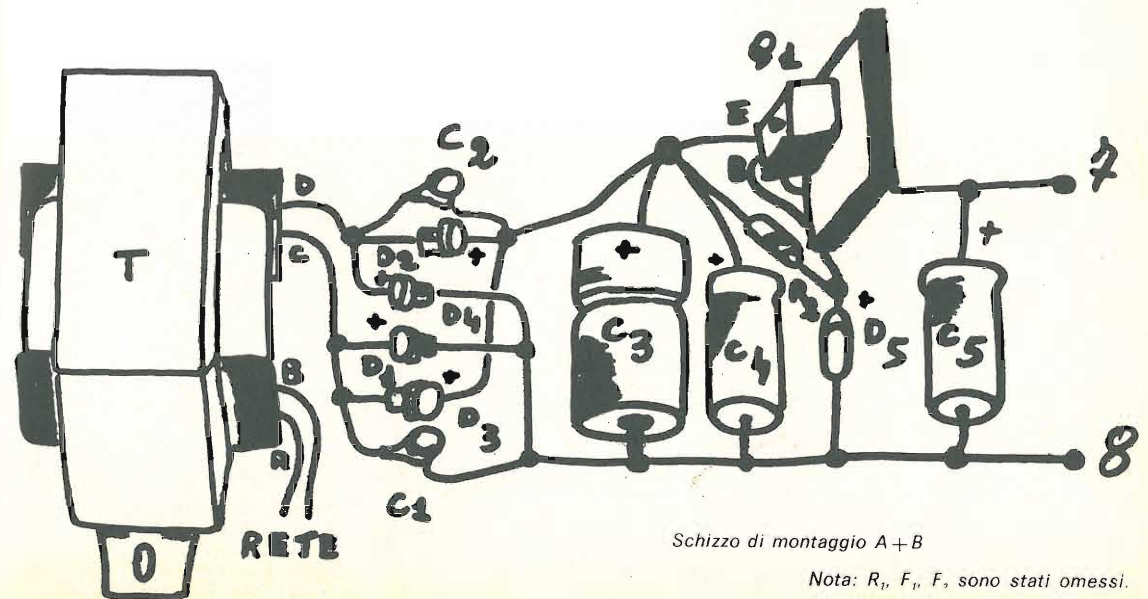
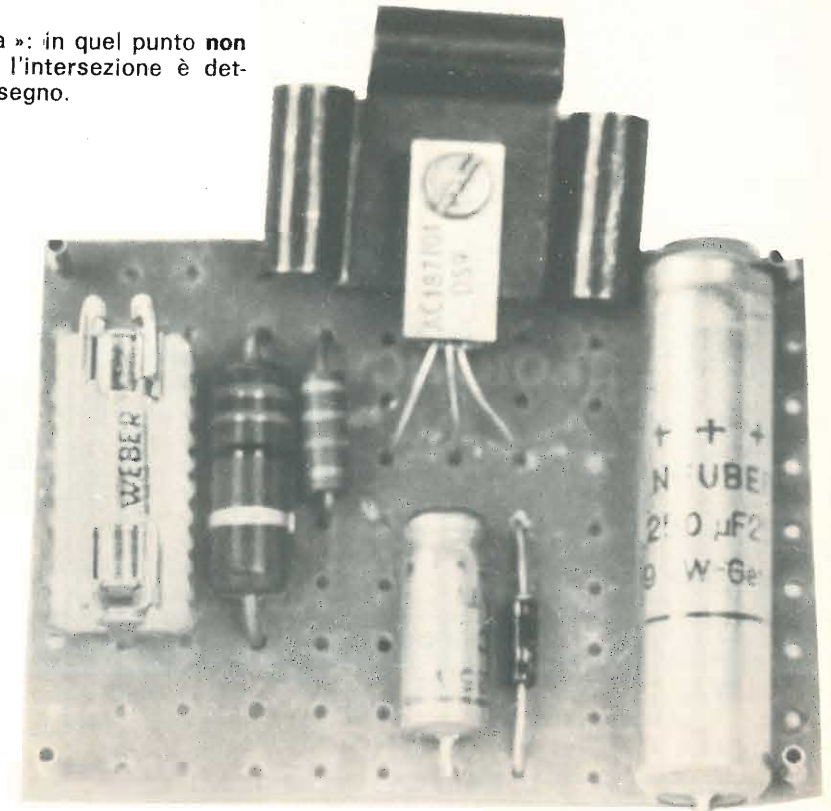
Spero che sappiate trovare la polarità dei condensatori (il + o la fascia) e quella degli zener (la fascia o il punto). Prima di chiudere queste mie volutamente brevi note voglio richiamare l'attenzione su un fatto che ho notato essere poco chiaro ai « non addetti ai lavori ».
Nel disegno di uno schema elettrico può capitare che due linee si incrocino. Questo **non vuol** dire che in quel punto c'è un contatto elettrico. In uno schema il punto di contatto elettrico è indicato con un pallino tra i fili che si incrociano. Chiaro?

Ripeto: se in uno schema elettrico due fili si incrociano:

1) c'è un « pallino » all'intersezione: lì c'è un contatto elettrico;

2) l'intersezione è « pulita »: in quel punto **non** c'è contatto elettrico; l'intersezione è dettata da esigenze di disegno.

Questo argomento che in realtà può sembrare stupido, per mia esperienza è stato la causa dell'insuccesso di alcuni amici lettori.

Notare il radiatore usato per l'AC187.

Schizzo di montaggio A+B

Nota: R_1, F_1, F_2 sono stati omessi.

Dati tecnici

Parte **A**

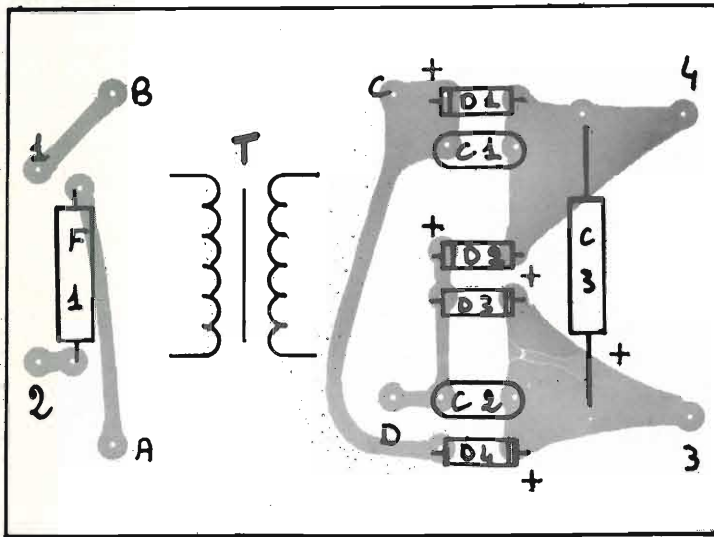
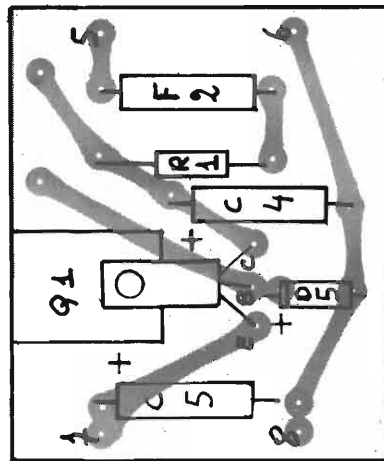
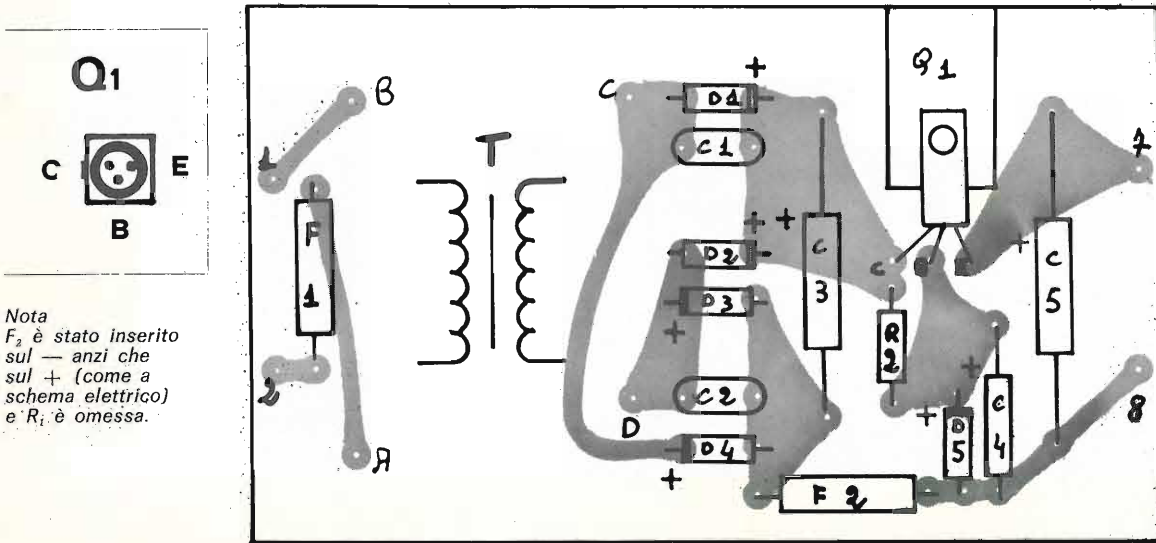
tensione nominale d'ingresso	220 V c.a.
tensione in uscita a vuoto	15 V c.c.
corrente massima nominale	500 mA

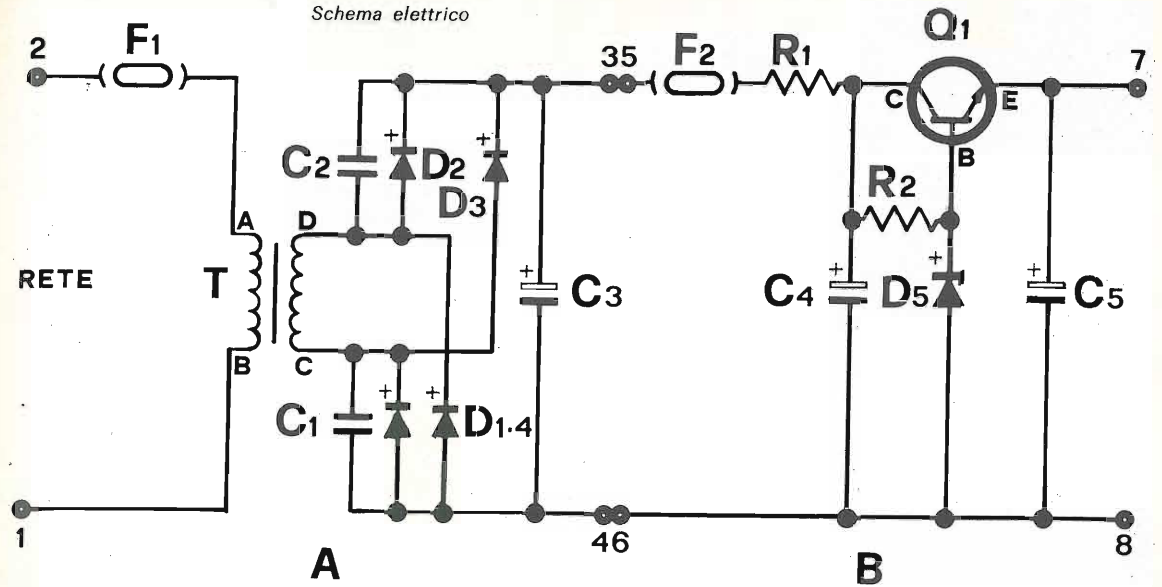
Parte **B**

tensione massima d'ingresso	16 V c.c.
massima corrente uscita	500 mA
variazione di tensione per passaggio da zero al massimo carico	0,4 V
variazione di tensione in uscita per variazione di tensione in entrata ± 20 %	0,1 V

Parte **A + B**

tensione nominale d'ingresso	220 V c.a.
corrente massima d'uscita	500 mA
variazione di tensione per passaggio da zero al massimo carico	0,6 V
variazione di tensione in uscita per variazioni di tensione in entrata ± 10 %	0,3 V

Circuito stampato parte A - Scala 1 : 1

Circuito stampato parte B - Scala 1 : 1

Circuito stampato parte A + B - Scala 1 : 1

Nota
F_2 è stato inserito sul — anzi che sul + (come a schema elettrico) e R_1 è omessa.

Schema elettrico

Dovrebbe essere tutto; lo schema elettrico vede riunite la parte A e la B e porta tutti i numeri di riferimento per i relativi circuiti stampati. La parte A potrebbe essere completata con una bella spia e un interruttore, comunque si tratta di particolari ai quali ognuno può provvedere secondo il gusto e le esigenze personali.
A titolo di cronaca, ho « in esercizio » due prototipi completi da circa quattro anni: non ho mai lamentato inconvenienti di sorta: credo che possa bastare!

Ciao!

Q_1 AC187/01 o similari NPN
F_1 fusibile da 100 mA, 5 x 20 mm con portafusibile da circuito stampato
F_2 fusibile da 500 mA, 5 x 20 mm con portafusibile da circuito stampato
T trasformatore 220 V→15 V, 600 mA (ad esempio GBC tipo HT/3585)
C_1, C_2 ceramici 1000 pF (marrone-nero-rosso)
C_3 elettrolitico, 1000 µF, 25 V_L, miniatura
C_4 elettrolitico, 50 µF, 12 V_L, miniatura
C_5 elettrolitico, 250 µF, 12 V_L, miniatura
D_1...D_4 1/01 SKE, BY127 o simili da almeno 1 A, 100 V
D_5 zener da 1 W:
per 6 V tipo ZD 6,2 o similari da 6 V
per 7,5 V tipo ZD 7,5 o similari da 7,5 V
per 9 V tipo SD 9,1 o similari da 9 V
R_1 5 Ω, 1 W (verde-nero-oro)
R_2 da 1/2 W:
per 6 V 470 Ω (giallo-viola-marrone)
per 7.5 V 330 Ω (arancio-arancio-marrone)
per 9 V 270 Ω (rosso-viola-marrone)

Note. R_1 può essere omessa nella utilizzazione fissa della combinazione A + B.
La parte A dello schema è quella a sinistra delle coppie di numeri 3-5 e 4-6, la parte B a destra.
Al posto di D_1, D_2, D_3, D_4 si può usare un ponte raddrizzatore da 1 A, 100 V. □

Facsimile standard

I4LCF, Franco Fanti

Il professor Franco Fanti è un esperto di fama internazionale nel campo delle radiotelescriventi, della TV d'amatore, della TV a scansione lenta e della ricetrasmissione TV a grandi distanze.
Ora ha affrontato il facsimile, e vi parla delle sue esperienze.
Franco Fanti è a disposizione dei suoi lettori: abita a Bologna in via Dallolio 19.

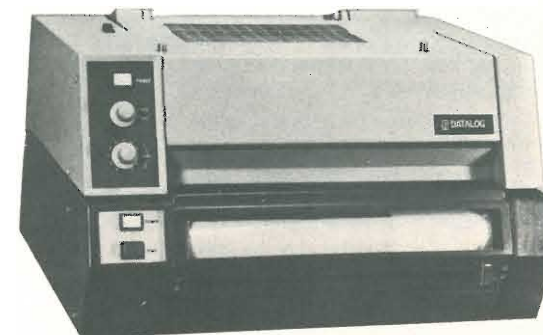
I miei articoli sul facsimile, pubblicati qualche tempo fa, hanno suscitato nei lettori un notevole interesse che si è rapidamente concretizzato nella ricerca delle macchine che il mercato del surplus offre sia in Italia che all'estero.
Durante la recente Mostra del Radioamatore, tenutasi a Bologna, ho presentato una macchinetta: l'interesse è stato notevole e la domanda più frequente era quella del prezzo e se potevo fornire subito l'apparato oppure se era necessario prenotarsi.
Lo scopo di questa esposizione, degli articoli che ho scritto e degli altri che sto scrivendo, è puramente accademico: io non ho alcun commercio né di macchine per fax, né di altro genere.
Credo che la strada seguita sia quella giusta, ed è una strada che va dalla RTTY attraverso la SSTV al FAX e ad altre tecniche che potranno essere utilizzate dai Radioamatori.
Naturalmente io faccio questo perché mi piace e soddisfa un mio desiderio di fare partecipi gli altri di quanto io sono a conoscenza ma questo è stato ed è possibile solo perché l'Editore di **cq elettronica** me ne concede l'opportunità.

I5CW, Mario Lucci, « vecchio » telescriventista che ora, insieme a un gruppo di OM di Arezzo, si sta interessando di facsimile.

Trattandosi infatti di un Editore molto aperto, si è reso conto che è estremamente opportuno aiutare coloro (non molti purtroppo) che fanno ancora uso del saldatore.

Scopo di questo articolo è di portare un contributo per impedire il diffondersi di un certo caos che si sta creando sul facsimile.

Il quadro è attualmente il seguente.

Il mercato mette a disposizione del Radioamatore o dello SWL una gamma notevole di macchine per facsimile tra cui un ristrettissimo numero di macchine militari e una gamma notevole di macchine civili.
Le macchine militari sono ancora scarse perché la richiesta del mercato è modesta (come sempre è validissima la legge della domanda e dell'offerta), sono solitamente molto pesanti e di conseguenza il trasporto incide molto, **ma non sono ancora superate dal punto di vista tecnico.**
Sono quindi le migliori ma anche le più costose.
Settore civile. Se le macchine non sono ancora tecnicamente superate vengono riprese dalle ditte produttrici e ricondizionate per uso meteorologico di cui c'è ancora una notevole richiesta a certi prezzi.
Se le macchine sono tecnicamente superate, esse vengono vendute a prezzo di ferro oppure regalate come è avvenuto in un primo tempo per gli OM americani.
Questo è il campo al quale il Radioamatore si sta rivolgendo ma proprio per le caratteristiche tecniche di queste macchine temo si verificherà il caos.
Ed è proprio per evitare ciò che mi propongo di orientare tutti verso uno **standard** valido per gli OM.
Questo è lo scopo del presente articolo, di altri che scriverò, che ho scritto, e che mi sono stati pubblicati da riviste straniere.
Macchine superate tecnicamente, ma ancora validissime per l'uso radiantistico, sono le Siemens, le Western Union, le Creed.
Ora, ciascuna di queste macchine è realizzata in modo tale, e ciò per motivi commerciali ovvii, che solo una uguale macchina corrispondente può ricevere le immagini trasmesse.
Ora il diffondersi del facsimile impostato su queste basi determinerà una condizione per cui non solo è necessario che i due corrispondenti abbiano la stessa macchina ma, funzionando le macchine con motori sincroni, chi possiede una Western Union non è in grado di ricevere un americano che pure sia in possesso di una uguale macchina. La zona europea è a 50 Hz e quella americana a 60 Hz per cui i segnali non sono fra di loro compatibili.
Recentemente su **Radio Rivista** è stata pubblicata la traduzione di un articolo americano sulla Western Union, articolo pubblicato su **Radio Amateur's Handbook** (la pubblicazione sull'Handbook di questo articolo credo che basti per dare una idea dell'interesse in America per il fax).
In questo articolo si descrive come si può utilizzare per uso radiantistico la **Western Union.**
Ma per collegare chi? Un inglese no, un tedesco nemmeno, e un americano men che meno e tutto ciò perché?
Anzitutto per il motivo che ho già detto e cioè che il corrispondente deve avere una analoga macchina. Poi perché tutte le parti in movimento sono imperniate su motori sincromi e la frequenza di rete è diversa.
E ancora perché la frequenza di rete difficilmente ha una precisione di cinque parti su un milione come è necessario per avere una decente riproduzione.
Quindi tutta una serie di problemi che, se non risolti, e in particolare se non risolti oggi, sarà impossibile affrontare poi.
Questo articolo si inserisce appunto nella politica che sto svolgendo e cioè di fare opera di proselitismo per un unico standard come è già avvenuto per la RTTY e per la SSTV.
Ma quale standard adottare? Se una nazione nel frattempo diventa prevalente per numero di operatori gli altri dovranno adottare il suo standard.
E' quanto si è già verificato con gli americani il cui standard fu loro imposto dal MARS, un organismo a cui il nostro CER (Comitato Emergenza Radioamatori) vorrebbe adeguarsi.
La battaglia che sto combattendo è proprio questa: di fissare uno standard e lo standard che propongo è quello commerciale.
Sembra l'uovo di Colombo ma alle volte le cose più semplici sembrano le più complicate.

Una moderna macchina per facsimile prodotta dalla DATALOG e utilizzata dalla polizia americana per la lotta anti-crimine.
Ha una elevata velocità (300 giri/min) e una notevole risoluzione (indice di cooperazione 829) e riproduce una immagine mediante il sistema a elica in quattro minuti.

Anzitutto perché lo standard commerciale? La risposta mi sembra abbastanza ovvia: perché le macchine oggi si stanno orientando in questa direzione e anche perché le mappe meteorologiche rappresentano un affascinante e sterminato campo a disposizione.
Poi perché sarebbe una specie di « Esperanto » che eliminerebbe l'attuale babilonia. La domanda che a questo punto mi attendo è la seguente: va bene tutto ciò, ma sarà possibile la conversione, e chi ce la spiegherà?
A cui rispondo molto semplicemente: la conversione è possibile perché l'ho già realizzata e la spiegherò in prossimi articoli.
In questo articolo mi propongo quindi una chiarificazione e una introduzione al lavoro che ci attende. Come lavoro di preparazione presento una tabella con lo standard commerciale al quale, a mio avviso, tutti dovrebbero adeguarsi se desiderano potere corrispondere a livello internazionale.

STANDARD FACSIMILE INTERNAZIONALE

Velocità del rullo 60 - 90 - 120 giri per minuto; se si usa un numero di giri superiore a 120 esso sarà un multiplo di 60.

Diametro del rullo 152 mm.

Lunghezza del rullo 550 mm.

$$\textbf{Densità della scansione} = \frac{\text{indice di cooperazione}}{\text{diametro del rullo}}$$

Essa è circa: 4 linee/mm per un indice di 576;
2 linee/mm per un indice di 288.

Indice di cooperazione

576 per un minimo di immagine bianca o nera di 0,4 mm.
288 per un minimo di immagine bianca o nera di 0,7 mm.

Direzione della scansione

Rotazione: verso l'operatore;
Traslazione: da destra a sinistra
(vedere figura 1).

Settore nullo

4,5 % ± 0,5 % della lunghezza della linea.

Sincronizzazione

La velocità del rullo dovrà essere mantenuta entro cinque parti su un milione del valore normale.

Selezione dell'indice di cooperazione

Un segnale alternato di 5 sec a:
300 Hz per l'indice di 576;
675 Hz per l'indice a 288.

Sistemi di modulazione

1) Modulazione di ampiezza (AM)

La portante è a 1800 Hz. La massima ampiezza corrisponde al segnale nero.

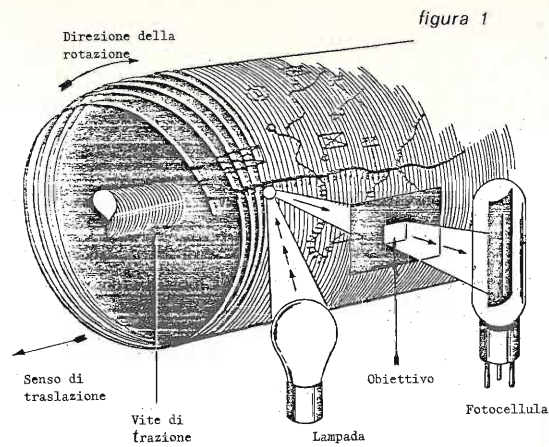
2) Modulazione di frequenza (FM)

Valore della frequenza centrale	1900 Hz
Valore della frequenza di nero	1500 Hz
Valore della frequenza di bianco	2300 Hz

3) Slittamento di frequenza (FSK)

Frequenza centrale	f_0
Frequenza corrispondente al nero	f_0 — 400 Hz
Frequenza corrispondente al bianco	f_0 + 400 Hz

Per quanto riguarda la velocità di rotazione del rullo si potrebbe accettare quella a 120 giri per minuto che permette una più facile conversione degli apparati in circolazione e consente anche la ricezione delle emissioni dei satelliti meteorologici nel qual caso, essendo questi a 240 giri/min, si vedranno due immagini.
Il diametro e la lunghezza del rullo sono due valori non modificabili ma si tratta di vedere se hanno un certo rapporto con quello standard e in caso negativo agendo sulla traslazione e tenendo presente la diagonale dell'immagine si cercherà di metterlo in un certo rapporto, seppure approssimativo.
Sulla densità di scansione, legata al valore denominato « indice di cooperazione », non vi sono problemi. Si tratta solo di un maggiore o minore numero di linee/mm e quindi di una maggiore o minore definizione dell'immagine.
La direzione della scansione e la direzione di rotazione del rullo sono estremamente importanti e data la varietà delle macchine è opportuna la loro unificazione (figura 1).

figura 1

Sincronizzazione. La frequenza della rete non è sufficientemente stabile per pilotare i motori sincroni e in particolare quello di rotazione.
La precisione di cinque parti su un milione è ottenibile sono con un diapason oppure con un cristallo.
Sistemi di modulazione. La modulazione di ampiezza (AM), con una sottoportante a 1.800 Hz, è il sistema più semplice e valido per rimanere « nelle regole ».
Un sistema molto interessante sarebbe anche quello con la FSK che con i suoi 800 Hz di shift è assimilabile (molto approssimativamente) alla RTTY.
Infine la modulazione di frequenza (FM) sarebbe il miglior sistema per le trasmissioni DX non essendo influenzabile dalle evanescenze (fading).
Rimane ancora un problema, che ho lasciato intenzionalmente per ultimo, e cioé il sincronismo tra i due rulli delle macchine corrispondenti.
Come ho già detto nei precedenti articoli, il facsimile ha un solo sincronismo che ha lo scopo di porre i rulli nella stessa posizione. Si potrebbe chiamare il sincronismo di quadro.
Esso viene trasmesso all'inizio, dopo di che i due rulli sono indipendenti e con ciò è spiegata l'alta stabilità di rotazione che essi devono avere.
Nella Siemens c'è un sistema estremamente valido. Mediante una nota trasmessa dalla stazione emittente entrambe le macchine vengono bloccate nella stessa posizione. Tolta la nota esse partono immediatamente con i motori in fase.
Questo sistema che è usato anche sulle macchine militari americane è denominato *clutch* proprio perché dà l'idea di un artiglio che blocca il rullo.
Io stò facendo delle prove con questo sistema che ho rappresentato nella figura 2.
Si vede chiaramente un relè che, eccitato da una nota, agisce con un blocco sullo stop del rullo.
Come ho detto, è molto semplice ed estremamente efficace oltre che rapido e sicuro. Queste sono le cose più importanti e sulle quali è necessario trovarci d'accordo per tempo per impedire un caos che diventerà molto problematico risolvere qualora trascorra un poco di tempo.
Qualcuno potrebbe già trovarsi nelle condizioni di ricevere le emissioni commerciali per cui saranno certamente gradite le frequenze delle stazioni che trasmettono ogni giorno delle interessanti mappe meteorologiche.

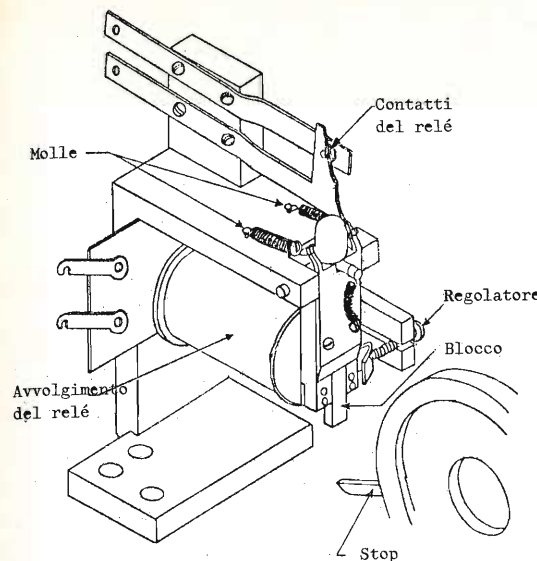



figura 2

Sistema di fasatura meccanica a « clutch ».

Questi sono solo alcuni esempi, ne potrei fare a centinaia, e tra di essi consiglio in modo particolare la stazione di Bracknell che si trova a fondo gamma di molti ricevitori per OM sui 14 MHz (14.436).
Il segnale è solitamente molto forte e le mappe sono sempre molto interessanti. Ritornerò prossimamente sull'argomento per proporre alcune modifiche che ho realizzato o che sto provando, ma fin da ora vorrei proporre un appuntamento settimanale fra tutti coloro che sono interessati al fax e precisamente:

Mese di **ottobre**

Sabato 5 - 12 - 19 - 26: appuntamento su 14,230 MHz dalle 16 alle 17 GMT.

Domenica 6 - 13 - 20 - 27: appuntamento su 14,230 MHz dalle 10 alle 10,30 GMT e su 144 MHz dalle 10,30 alle 11 GMT.

Mese di **novembre**

Sabato 2 - 9 - 16 - 23 - 30: appuntamento su 14,320 MHz dalle 16 alle 17 GMT.

Domenica 3 - 10 - 17 - 24: appuntamento su 14,320 MHz dalle 10 alle 10,30 GMT e su 144 MHz dalle 10,30 alle 11 GMT.

Se la cosa avrà successo vedremo di organizzarci meglio nei mesi seguenti.

ITALIA
Stazione: Roma
Area di ascolto: Europa e Nord Africa

nominativo	orario di lavoro	frequenza	classe di emissione	potenza
IMB51	00,00 ÷ 24,00	4.777,5 kHz	F4	
IMB55	00,00 ÷ 24,00	8.146,5 kHz	bianco + 400 Hz	5 kW
IMB56	06,00 ÷ 20,30	13.600 kHz	nero — 400 Hz	

GERMANIA
Stazione: Offenbach/Main
Area di ascolto: Europa

nominativo	orario di lavoro	frequenza	classe di emissione	potenza
DCF54	00,00 ÷ 24,00	134,2 kHz	F4	50 kW
DCF37	00,00 ÷ 24,00	117,4 kHz	bianco + 150 Hz	
			nero — 150 Hz	

Velocità di rotazione del rullo e indice di cooperazione 90/576 e 120/576.

GRAN BRETAGNA
Stazione: Bracknell
Area di ascolto: Europa

nominativo	orario di lavoro	frequenza	classe di emissione	potenza
GFE21	00,00 ÷ 24,00	4.782 kHz	F4	
GFE22	00,00 ÷ 24,00	9.203 kHz	bianco + 400 Hz	7 kW
GFE23	00,00 ÷ 24,00	14.426 kHz	nero — 400 Hz	
GFE24	06,00 ÷ 18,00	18.261 kHz		
GFE25	05,00 ÷ 19,00	2.618,5 kHz		

Velocità di rotazione del rullo e indice di cooperazione 120/288 e 120/576. □

CB a Santiago 9+

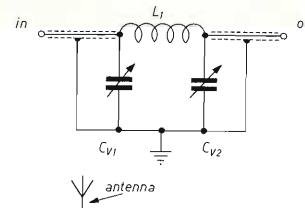
a cura di Can Barbone 1°
dal suo laboratorio radiotecnico di
via Andrea Costa 43
47038 SANTARCANGELO DI ROMAGNA (FO)

(ventunesimo match)

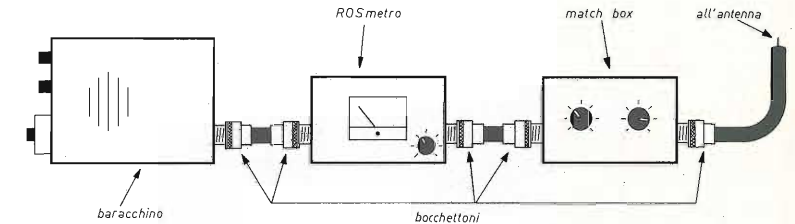
Allegria, amici miei, con questa puntata **CB a Santiago 9+** diventa maggiorenne! Per festeggiare l'avvenimento voglio regalare un abbonamento per un anno a **cq elettronica** a quel CB che mi invierà il progetto di costruzione di un qualcosa inerente la CB. Se si tratta di un'antenna, dovrà essere a polarizzazione verticale, **non direttiva,** da installarsi in fisso, in portatile barra mobile o in entrambi i modi. Se si tratta di un progetto transistorizzato, non dovrà avere più di tre transistors, inoltre verranno presi in seria considerazione anche gli accessori di stazione che non impiegano componenti attivi, come: ROSmetri, accordatori, filtri anti-TVI, filtri speciali anti-QRM di autovetture ecc. ecc. Il progetto più meritevole verrà premiato con un abbonamento, e gli altri dovranno accontentarsi degli onori della stampa e di qualche omaggio di natura elettronica. Mi raccomando al vostro buon senso per quel che riguarda il sicuro affidamento dei vari lavori, deve essere tutta roba che funziona e che avete già sperimentato personalmente, i mistificatori verranno puniti mediante impiccagione con cavo coassiale tipo RG58!

Questo mese sarà dedicato in particolare agli autocostruttori con qualche progettino di facile realizzazione, e cominciamo con un accordatore d'antenna universale, o *Match Box* per dirlo all'americana. Tale semplicissimo strumento sarà in grado di trasferire **sempre** il massimo della potenza dal TX all'antenna portando il rapporto di onde stazionarie a valori talmente bassi da farvi vergognare di non averlo usato prima d'ora, senza contare il fatto che anche in ricezione le cose migliorano alquanto. Come potete osservare dallo schema, non si tratta di altro che di un filtro a pi-greco accordabile sia all'ingresso che all'uscita il quale è in grado di accettare impedenze input e output da diverse migliaia di ohm a qualche decina di ohm, quindi adattissimo per prelevare il segnale non solo da stadi finali già pretarati a 52-75 Ω, ma addirittura anche direttamente, tramite una capacità di 1000 pF dalla placca di qualsiasi tubo elettronico operante in gamma da 27 a 30 MHz sia in lineare che in classe C. Le antenne da usarsi con questo accordatore possono essere sia a 32 Ω come le ground-planes con radiali a 90° sia le « prese calcolate » con impedenze attorno ai 600 Ω, pertanto vi sarà data la possibilità di usare sul vostro baracchino le antenne più disparate, permettendovi di fare confronti comparativi ma, attenzione, se usato in serie al baracchino il cavo di collegamento tra il match box e il ricetrans dovrà essere di impedenza identica all'uscita del baracco, ma il cavo di alimentazione d'antenna dovrà essere di impedenza identica all'impedenza dell'antenna usata, altrimenti il match box andrebbe installato direttamente sui morsetti d'antenna per non avere perdite, ma mi dite voi come si farebbe ad accordarlo?
Ad ogni modo, se ci riuscite senza rompervi l'osso del collo tanto meglio per voi.

importante CB!

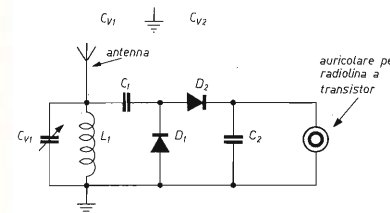
Nostri avvocati ed esperti del settore stanno esaminando con cura la sentenza della Corte costituzionale n. 225 del 10-7-74 (che tratta della ben nota questione dei ripetitori TV **e** delle « ricetrasmissioni in 27 MHz ») per trarre opportune deduzioni circa le eventuali rassicurazioni che un attento esame della sentenza può dare in merito alla liberalizzazione della CB.
I lettori saranno tenuti informati.

Match box

*L_1 4 spire filo Ø 1,2 mm
avvolte spaziate di 3 mm su supporto ceramico Ø 3 cm
C_{v1} = C_{v2} 500 pF, variabile*

Esempio di collegamento al baracchino →

Come vi è dato a vedere, l'ingresso e l'uscita sono perfettamente uguali e quindi reversibili tra loro. I due spezzoni di cavo coassiale che uniscono il ROSmetro al baracchino e al match box devono essere di impedenza simile a quella del baracchino e del ROSmetro, mentre il cavo che va all'antenna dovrà avere impedenza identica a quella dell'antenna usata. In tal modo sono possibili anche lievissimi adattamenti di impedenza (ad esempio, baracchino a 52 Ω e antenna a 75 Ω o viceversa). Tali adattamenti, anche se non contribuiscono a una più rilevante « birra » in uscita, purtuttavia sono estremamente utili al fine di ridurre la TVI, che non mi pare poco!

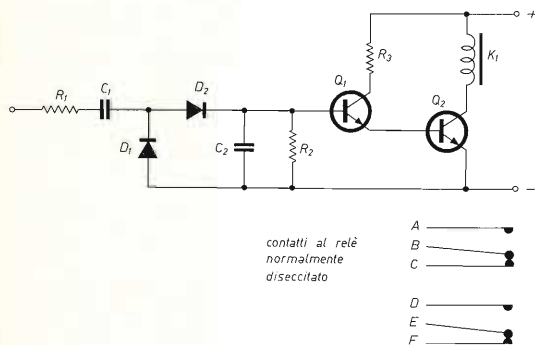
*Per la taratura del match box si ruoterà C_{v2} a tutta capacità, poi si ruoterà C_{v1} fino a leggere sul ROSmetro la massima uscita, alternativamente si agirà ancora su C_{v2} sempre per il massimo e ancora su C_{v1} fino a che qualsiasi spostamento dei due variabili non produrrà più un incremento di lettura.
A questo punto dovremmo trovarci nelle condizioni ideali di massimo trasferimento in antenna.*

Dimenticavo, è bene fare queste operazioni a centro gamma, sul canale 12.

Quanto sotto viene dedicato in particolare ai super principianti dato il suo numero esiguo di componenti e la estrema semplicità circuitale. Si tratta di un monitor di modulazione atto a controllare la qualità di modulazione di un TX il che vi permette di stabilire l'esatto volume da dare al preamplificatore microfonico, o di sentire se c'è qualcosa che non va, come ronzii o inneschi vari tali da pregiudicare seriamente la qualità di emissione, e anche per controllare se i rapporti ricevuti dai corrispondenti rispondono alla verità in modo da non rimanere vittime dei furbacchioni che facendovi passare da « pierini » vi passano controlli sballati per il sadico piacere di farvi arrabbiare e, credetemi, l'etere purtroppo abbonda di questi strani tipi!

Monitor

*C_1 500 pF
C_2 1000 pF
D_1 = D_2 diodo al germanio 0A95
C_{v1} variabile ad aria 250 pF
L_1 10 spire filo Ø 0,6 mm smaltato, avvolte su supporto in plastica Ø 1,2 cm*

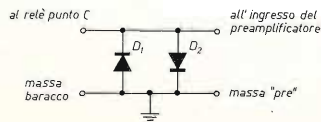
Questo circuito non necessita di alcuna alimentazione e come taratura non dà grattacapi in quanto si deve semplicemente ruotare il variabile C_{v1} fino a udire il massimo segnale in auricolare. L'antenna sarà costituita da un semplice pezzo di filo non più corto di mezzo metro e non più lungo di due metri e mezzo. L'esperto avrà subito riconosciuto nel circuito un tipico rivelatore a diodi molto simile all'antichissima « radio a galena », al principiante spiego grosso modo che succede ai vari componenti. Il segnale emesso dal baracchino verrà captato dall'antenna e da questa trasferito al gruppo L_1 - C_{v1} che si incarica di sintonizzarlo in modo da avere ai suoi capi la maggior quantità possibile di segnale RF, questa RF attraverso C_1 avrà tutte le semionde negative fugate a massa da D_1, mentre attraverso D_2 si scaricheranno su C_2 tutte le semionde positive per cui ai capi di C_2 avremo ottenuto il segnale rivelato di bassa frequenza che, prelevato tramite l'auricolare, andrà a rallegrare le orecchie (o meglio l'orecchio acca-i!) dell'operatore. Se non siete pasticcioni deve funzionare al primo colpo, chiaro?

Velocissimo proseguo la carrellata con qualcosa di più impegnativo, ma pur sempre alla portata di tutti o quasi tutti. L'aggeggiuolo in questione è un commutatore automatico di antenna, estremamente utile e direi indispensabile a tutti quelli che si trovano a dover usare un lineare in serie al baracchetto. Come ben saprete, le commutazioni manuali ormai sono cose estremamente arcaiche e non pratiche, per cui nell'era dell'automazione chi usa metodi diversi può anche passare per un troglodita cavernicolo. Il funzionamento è facilmente comprensibile, se si hanno le minime cognizioni su come funzionano i transistors, dunque vediamo un po' che succede.
Non appena compare radiofrequenza nel punto d'ingresso contrassegnato con **A**, parte di questa energia scorrerà attraverso R_1 e C_1 fino a venir raddrizzata dai due diodi D_1 e D_2, pertanto ai capi di C_2 e R_2, che risultano elettricamente collegati in parallelo, si produrrà una tensione continua tale da polarizzare la base di Q_1 in modo che questo conduca; non appena Q_1 conduce avendo l'emettitore collegato direttamente sulla base di Q_2, automaticamente porterà a livello di conduzione anche Q_2 che è un transistor in grado di eccitare un piccolo relè. Riassumendo, ogni qualvolta comparirà RF in **A** si avrà l'eccitazione del relè posto in serie al collettore di Q_2. Tale commutatore può venir convenientemente impiegato anche se si usa un preamplificatore d'antenna in serie al baracchino in modo da non correre il rischio di inviare l'uscita RF di trasmissione all'ingresso del « pre » d'antenna. Ovviamente vi è un piccolo istante in cui il tempo di ritardo del relè fa sì che questo inconveniente si verifichi, se però l'ingresso del preamplificatore viene protetto da un circuito anti-shock come da schema, non si correrà mai il rischio di danneggiare seriamente il transistor di ingresso.

Commutatore elettronico d'antenna

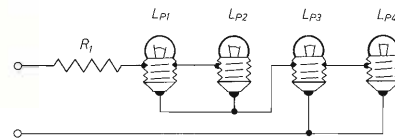
R_1 4,7 kΩ
R_2 27 kΩ
R_3 8,2 kΩ
C_1 1 nF
C_2 100 nF
D_1 = D_2 0A95
Q_1 BC109
Q_2 BC185
K_1 6 V 100 mA, Kako, GBC, RA15002H1

I contatti del relè vengono siglati con A B C D E F e devono avere le seguenti terminazioni: A = uscita del lineare, B = antenna, C = ingresso antenna baracchino, D = alla presa + dell'alimentazione del lineare, E = all'alimentatore del lineare, F = non connesso.
Se usato con il preamplificatore d'antenna invece avremo: A = ingresso antenna baracchino, B = antenna, C = ingresso antenna preamplificatore, D = non connesso, E = all'uscita del preamplificatore, F = collegato ad A.

Per l'alimentazione si può usare quella del baracchino; se la sensibilità fosse scarsa, si può provare a diminuire R_1. Il punto d'ingresso A, facendo capo a R_1, va collegato sempre al filo centrale dell'uscita del baracchino.

* * *

Circuito anti-shock

D_1 = D_2 diodo al silicio (1N914)

All'insegna dei principianti voglio scarabocchiare un semplicissimo carico fittizio che può sostituire l'antenna nel caso si desiderino fare delle prove durante le ore di trasmissione TV senza rompere l'anima al vicinato. Serve egregiamente per tarare lo stadio finale RF del baracchino senza l'ausilio di strumentazione alcuna giacché per l'indicazione del « massimo di birra » ci si avvarrà della maggior intensità luminosa sprigionata dalle quattro lampadinette. Non sperate comunque di bruciarle con un baracchino da 5 W in quanto nella migliore delle ipotesi potrete avere un'uscita di 4 W al massimo, e il carico lampadinico (nuovo termine in fase di omologazione) è in grado di lavorare in optimum con 4,68 W tondi tondi! Per i pignoli dico che 0,9 W sono ad appannaggio della resistenza da 10 Ω e che quindi necessariamente deve avere una dissipazione di almeno 1 W oltre ad essere obbligatoriamente **non** induttiva. La già citata resistenza posta in serie alle lampadine serve a portare il valore del carico a 52 Ω esatti giacché con le sole lampade si arriva solo a 42 Ω.
Tale carico fittizio può essere usato per periodi intermittenti di 30 sec, anche con potenze di 20 W, logicamente per non correre il rischio di cuocere le lampadine in questo caso bisogna essere veloci nei ritocchi di sintonia dello stadio finale. Come già detto, questo carico presenta una impedenza caratteristica di 52 Ω, pertanto vi sarà estremamente utile per verificare l'esattezza di lettura di qualsiasi ROSmetro sia autocostruito che autoacquistato, infatti se al posto dell'antenna usiamo le lampadine, il ROSmetro dovrà indicare, se funziona veramente « OK », un rapporto di 1 : 1, vale a dire che nella lettura diretta la lancetta dello strumento dovrà segnare il fondo scala perfetto, e nella lettura inversa non si dovrà avere alcun spostamento apprezzabile dell'indicatore.

Carico fittizio

R_1 10 Ω, 1 W, antiinduttiva
L_{p1} ... L_{p4} lampadine da 6,3 V 0,15 A

Unica raccomandazione è quella di non fare i fili di collegamento troppo lunghi per non correre il rischio di avere delle perdite induttive che modificherebbero sensibilmente l'impedenza caratteristica dell'insieme.

L_{p1} e L_{p2} sono collegate tra loro in parallelo, come L_{p3} e L_{p4}, a loro volta sono collegate in serie le due coppie, al fine di ottenere la stessa resistenza di ogni singola lampadina.

* * *

Avrete notato che in questa puntata tutte le autocostruzioni sono di una estrema semplicità. Il fatto è dovuto alla sempre maggior e crescente richiesta da parte di molti lettori che, trovandosi un po' alle prime armi col mondo dell'elettronica, dicono di trovare la rivista nell'insieme un tantino troppo complessa e poco accessibile al novizio. Con questo spero di far cosa gradita a quanti mi hanno scritto in proposito e di non spazientire gli smaliziati che si aspettano sempre cose più sofisticate. Come varie volte ho affermato in passato, **cq elettronica** è una rivista che nasce con la stretta collaborazione dei lettori, e **sono proprio le vostre richieste che ne modificano la struttura e che ci permettono di migliorarla** rendendola più consona alle vostre esigenze. Vada pertanto il mio più sentito ringraziamento a tutti coloro che si sono presi la briga di scrivermi per critiche e suggerimenti dandomi la possibilità di « sintonizzarmi » meglio sulla loro lunghezza d'onda. Nei miei futuri progetti per **CB a Santiago 9+** c'è l'intenzione di dedicare almeno una pagina alla spiegazione dei fenomeni elettrici più elementari trattando i vari componenti e le loro funzioni caratteristiche, senza tante formule, così, « alla buona » come si suol dire, in maniera che anche il profano possa accedere, con più cognizione di causa, a questo piacevolissimo hobby. Se le vostre lettere confermeranno la positività di questa iniziativa state pur certi che non vi deluderò (mamma mia, lo spero tanto!). A presto!

Can Barbone 1°

□

Amateurs' CB

a cura del
dottor Alberto D'Altan
via Scerè 32
21020 BODIO (VA)

Antenna da balcone

di **Bruno Bazzano,** 1ª traversa di via A. Diaz 4/9 - 17048 VALLEGGIA (SV)

Vi presento in questa puntata uno dei lavori inviatimi dal signor Bruno Bazzano, che come ben sapete ha vinto il secondo premio del nostro favoloso concorso. Si tratta di un'antenna di dimensioni ridotte, da balcone, realizzata e illustrata in maniera perfetta dal nostro Bruno che adopera la matita con mano sofisticata.
Trovo quest'antenna particolarmente interessante per chi abbia problemi di installazione sul tetto e, soprattutto, per chi voglia operare il baracchino da località che non costituiscono la dimora abituale. Bruno l'ha costruita per trasmettere da casa dei suoi antenati (a casa propria usa una GP autocostruita di cui parleremo in una prossima puntata) e dall'albergo quando, beato lui, se ne va in vacanza.
La foto di figura 1 mostra l'antenna installata sul parapetto di un balcone. Nella foto non appare la parte superiore dell'elemento verticale. Chiarissimi sono i disegni costruttivi che passo e illustrarvi.

figura 1

La figura 2 mostra l'assieme del supporto al balcone, supporto per il radiale, bobina di carico del radiale e radiale. Sempre la figura 2 mostra che l'elemento verticale è caricato verso il centro. Esso è infatti costituito da un tubo d'ottone, alla cui sommità è montata la bobina di carico, seguita da un segmento di tondino d'ottone per una lunghezza complessiva di soli mm 1837. Il bocchettone per l'innesto del cavo è montato sotto l'elemento verticale sul supporto (5). Il disegno porta tutti i particolari e le quote per la realizzazione dell'antenna. Per il dettaglio delle singole parti vediamo ora la figura 3 dove sono rappresentati i particolari, di cui do' singola spiegazione:
1: *supporto del tondino che costituisce la parte terminale dell'antenna;*
2: *supporto della bobina di carico;*
3: *supporto del tubo di ottone che è la parte inferiore dell'antenna;*
4: *blocco che fissa l'elemento verticale al suo supporto;*
5: *supporto del radiale;*
6: *supporto della bobina di carico del radiale;*
7: *supporto isolante di tutta l'antenna.*

In figura 4 è mostrato un esempio di montaggio a un balcone con corrimano a sezione rettangolare 70 x 40 mm. E' ovviamente possibile costruire questo particolare in modo da adattarlo o poterlo adattare a varie forme di parapetto.
Il ROS misurato da Bruno è risultato compreso tra 1,05 e 1,1 nell'arco dei 23 canali e i rapporti passatigli dai corrispondenti sono dell'ordine di quelli ottenuti con una GP. Naturalmente questi rapporti sono da prendere con molta cautela. E' certo comunque che per il normale traffico CB l'antenna da balcone di Bruno è ottima.

figura 2

ANTENNA CARICATA PER I 27 MHz
5-4-1974
FOGLIO 1 – ASSIEME

Riguardo allo smontaggio e rimontaggio dell'antenna trascrivo le parole di Bruno: « per scomporre l'antenna è sufficiente allentare le viti A e B, sfilare i due tondini C e D, sfilare inoltre il tubo d'ottone E dal supporto (3) (a tale scopo il tubo E deve potersi infilare sul supporto (3) con una certa frizione). L'ingombro, ad antenna scomposta, è quindi limitato a tre aste di lunghezza max 925 mm e dal supporto di ingombro approssimativo 250 x 125 mm (figura 4) ». A mia volta aggiungo, chiudendo, « buone balconate ».

figura 3

PART. 1 - N° 2 PEZZI
MATERIALE OTTONE

PART. 2 - N° 1 PEZZO
MATERIALE: TEFLON, PERSPEX O VETRONITE

PART. 3 - N° 1 PEZZO
MATERIALE OTTONE

ϕ 8 (IL TUBO DI OTTONE SI DEVE INFILARE SU QUESTO PERNO CON UNA CERTA FRIZIONE)

PART 4 - N° 1 PEZZO
MATERIALE PERSPEX

PART 5 - N° 1 PEZZO
MATERIALE: PIATTO 30x3 RAME O OTTONE

PART. 7 - N° 1 PEZZO
MATERIALE: PERSPEX

PART. 6 - N° 1 PEZZO
MATERIALE: TEFLON, PERSPEX O VETRONITE

ANTENNA CARICATA PER I 27 MHz
5-4-1974

FOGLIO 2 - PARTICOLARI

figura 4

RISPOSTA A DIVERSI LETTORI (Lucchesi, D'Intino, Perico, ecc.).

Mi viene richiesta l'attenuazione causata dai cavi RG-58.

A pagina 1672 del n. 11/1973 era riportato un diagramma che dava l'attenuazione in funzione della frequenza per una determinata lunghezza di cavo (erano forniti i dati per quattro tipi di cavi). Poiché sono di animo tenero, per vostra comodità ripeto in forma di tabella, e per i soli 27 MHz, i valori di attenuazione richiesti:

attenuazione in dB/100	cavo
7,2	RG-58
3,1	RG-8

Poiché l'attenuazione varia linearmente in funzione della lunghezza del cavo, i dati della tabella permettono di trovare subito l'attenuazione per qualsiasi lunghezza di cavo.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte VARIE

VENDO RICEVITORE U.G.M. da 26 a 170 MHz in sintonia continua in cinque gamme, Band Spread - Squelch - Trimmer antenna A.N.L. guadagno in M.F. regolabile completo di altoparlante alimentazione in c.a. e antenna L. 75.000. Vendo giradischi stereo tre velocità braccio manuale prese esterne per registratore ecc. Potenza 5+5 W mancante delle colonnine con altoparlanti L. 15.000. Tratto solo con Roma.
Claudio Segatori - via delle Robinie 78 - Roma - ☎ 211219.

ATTENZIONE VENDO: Generatore TES Mod. 254 - 7 Gamme attenuazione 20 dB - Uscita ad RF Modulata ecc. Veramente l'ideale per lo sperimentatore ampie possibilità d'impiego - con schema L. 50.000. Inoltre cedo ricetrasmettitore Pearce-Simpson Mod. Bobcat 23, privo della parte BF - per il resto era perfettamente funzionante. Chi volesse tentare la riparazione lo può acquistare a L. 35.000. Quarzi CB le più comuni freq. L. 1.250 cad. + s. post. - Connettori PL259 L. 890 cad.
Fabrizio Meloni - via Ortigara 3B - 00195 Roma - ☎ (06) 378198.

CALCOLATORE ELETTRONICO 12 cifre 220 AC perfettamente funzionante, imballo originale e certificato di garanzia vendo a L. 75.000 (pagato 92.000) zona Napoli tratto di persona (☎ 454159) per gli altri scrivere.
Antonio Mauriello - via S. Attanasio 55bis - 80141 Napoli.

CALCOLATRICE ELETTRONICA MALLORY VIP 10. Esegue somme, sottrazioni, moltiplicazioni e divisioni anche a catena e con risultati negativi. Esegue potenze di qualsiasi ordine. Possiede il tasto per il calcolo immediato delle percentuali, per il cambio del segno, per la costante, per la concellazione totale e parziale, e per la scelta della virgola fluttuante o due decimali. Le cifre sono dieci più l'indicatore del segno o del fuori scala. Valore L. 80.000. Vendo a L. 60.000.
Enzo Mele - via Rialto 56 - 00136 Roma - ☎ 3562644.

UHF-HOMER della BECKER FLUGFUNKWERK mod. ZG3. Riceve due frequenze: 240,80 MHz e 245,00 MHz. Altamente miniaturizzato, costruzione professionale: tre quarzi, strumento a zero centrale, filtro a quarzi (KF-107E), BF con integrato e transistor di potenza. Cambio con BC603 oppure BC604 (con quarzi) non manomessi oppure cambio due apparati con ricevitore BC312 non manomesso. Rispondo a tutti.
Bartolo Pappalardo - via C. Colombo, 5 - Perdasdefogu (NU).

VENDO O CAMBIO con baracchino 5 W 23 ch televisore 23 pollici + televisore a tr 17 pollici portatile + giradischi stereo 5+5 W + amplificatore 30 W a valvole marca GEM solo cervello. Il baracchino deve essere perfettamente funzionante. Tratto personalmente, solo zona Roma.
Giuseppe Loguercio - via del Trullo 242 - 00148 Roma.

ATTENZIONE SVENDO moltissimo materiale elettronico nuovo e usato come: commutatori digitali, piastre ramate diodi, transistor I.C. zoccoli vari, relè micropulsanti, microdeviatori, ecc. Helitrim, Helipot valvole, micro commutatori ecc. Inoltre vendo numerose riviste di elettronica, BC603, e fornisco dati tecnici e corrispondenze riguardanti I.C. transistor - valvole - diodi.
Paolo Masala - via San Saturnino 103 - 09100 Cagliari.

VENDO « LAMBRETTA 125 SPECIAL » con motore trasformato a 175 cc, con pezzi originali non elaborati, percorsi solo 1800 km, carrozzeria tutta revisionata, bollata fino a agosto, con ruota scorta e gomme nuove. A sole L. 130.000 trattabili.
Viviano Ciappi - via Vallone, 308 - 50051 Castelfiorentino (FI) - ☎ (0571) 64914 ore 17,30-20 tutti i giorni.

VENDO URGENTEMENTE il seguente materiale: 3 sintonizzatori CB a L. 4.300 cad.; V.F.O. 27 MHz a Fet da tarare a L. 3.400 (N.E.). Preamplificatore AF per i 27 MHz da tarare a L. 3.500; a L. 1.500 prova SCR e TRIAC; a L. 2.000 prova transistor - Prova diodi; a L. 1.500 iniettori di segnali; a L. 4.000 VHF receiver (N.E.); a L. 3.000 amplificatore BF da 3 W non autocostruito con regolatore di tono e volume.
Giuseppe Restagno - via Camocelli Inf. n. 2 - 89046 Marina di Gioiosa Jonica (RC).

DATE PIU' VALORE AI VOSTRI ANNUNCI!

Cari amici,
avrete certo notato che da molti mesi **cq** seleziona le offerte e le richieste in quattro grandi classi: **CB, OM/SWL, SUONO, VARIE.**
Questo è stato attuato per dare un migliore servizio a voi inserzionisti, per semplificare la ricerca, per rendere più sicuro il reperimento delle notizie che interessano il singolo. Approfittatene, dunque, e vicino alla casellina ☐ in cui dovete fare la X, indicate anche la categoria della inserzione.

Al retro ho compilato una

Esempio: **OFFERTA** ☐ **RICHIESTA**

Se dovete proporre o richiedere più di una merce appartenente a categorie diverse, non finite automaticamente tra le **varie,** ma compilate due o più moduli, uno per classe.
cq offre la più ampia e qualificata rubrica di inserzioni **gratuite** tra tutte le riviste italiane del ramo: **date valore alle vostre merci selezionando le inserzioni!**

OCCASIONISSIMA vendo macchina fotografica Polaroid B/N nuovissima, usata poche volte, con istruzioni L. 7000. Bongo elettronico UK260 montato e funzionante L. 20.000. Numerosi fumetti di Diabolik; per accordi scrivere.
Raffaele Dei Campielisi - piazza XXV luglio, 10 - 89023 Laureana di Borrello (RC).

VENDO numeri Nuova Elettronica 1-2-3-4-5-6-26; Radio micro 5 Tr., 1 ICS 60 x 40 x 8 mm OM e OL L. 5.000; schema sintetizzatore.
Mario Comuzzo - via S. Francesco 26 - 33010 Branco (UD).

CEDO 3 altoparlanti (∅ cm 7 AD3300Z A.6 368 - ∅ cm 5,5 W 0,2 Ω 8 - ∅ cm 5,5 W 0,2 Ω 8) - 1 motorino V 220 ca + elica - 1 motorino V 220 ca x giradischi - 1 binocolo 4x45 1 microscopi (100-200-300 ing.) 2 motorini V 12 cc - 2 motorini V 4,5 cc - 1 cercafase V 100-500 - 1 cassaforte in metallo (Polystil) 8 valvole varie - 1 radiolina a 6 transistors montata su basetta stampata V 9 cc - 1 trasformatore di alimentazione ent. V 220 usc. V 7 e V 10 - 100 componenti eletronici (condens. resistenze, bobine, ecc.) - il tutto in cambio di un ricetrasmettitore CB da 3 W da tre o più canali.
Franco Auteri - via S. Giov. Bosco, 4 - 21013 Gallarate (VA).

richieste OM|SWL

CERCO RICEVITORE tipo JR599 R4a-b-c AR88 SPJ600 . 390 RACAL HRO SX117 ecc. ircetrans FT101 FT277 FT288 Argonaut ecc. Fare offerte pago contanti ritiro personalmente. Cedo miglior offerente Mobil 5.
I0SPIF Gianfranco Piu - via Cravallet 1 - 07041 Alghero.

CERCO LINEA GELOSO 216-228-229 oppure MK 3 funzionante al 100 x 100. Pago contanti acquisto certamente purché garantito il funzionamento di tutto l'apparato.
Lorenzo De Angelis - via Firenze 25 - 06083 Bastia Umbra - ☎ (075) 810602; ore pasti (0742) 50483.

CERCO RX GELOSO G4-216 o simili in buone condizioni. Rispondo a tutti.
Ivo Zillio - via Montmayeur 8 - 11100 Aosta.

ATTENZIONE CERCO TELAIETTI PHILIPS AF-MF anche già modificati per 2 m. Precisare caratteristiche stato e costo.
Riccardo Mascazzini - via Ranzoni 46 - 28100 Novara - ☎ 454335.

CERCO URGENTEMENTE trasmettitore Trio 599s - Drake T-4XB/C - Geloso G4/229. Accetto altre proposte di altri TX in SSB e CW. Pagamento in contanti.
I3KBZ Mario Maffei - via Resia 98 - 39100 Bolzano - ☎ 914081.

ATTENZIONE CERCO URGENTEMENTE ricevitore semiprofessionale G.220 et BC314/344 inoltre surplus italiano e tedesco et apparati (cimeli) epoca 1915-1930 con ottimo corrispettivo oppure scambi interessanti se materiale in condizioni soddisfacenti.
G. Dalla Pozza - via Montelungo 23 - 22100 Como - ☎ 031-265294/ /558401.

CERCASI URGENTEMENTE ricevitore G4/216 in buono stato, non manomesso.
IW5AHQ Luciano Bartalucci - via V. Bellini 18 - 50051 Castelfiorentino (FI) - ☎ 64329 (telefonare ore 9-13; 15-19).

SCHEMA ELETTRICO ricevitore RME 6.900 cerco con note di taratura.
I1-14.077 Fiorenzo Repetto - via Riborgo Superiore 32/1 - 17040 Santuario (SV).

RX TRIO 599 o linea Somerkamp FT150 o 250-277 compro se occasione e perfetta. Eventuale RX decametriche G4-216 III con SSB. Rispondo a tutti disposto visitare di persona x prova apparati. Zona Piemonte.
Luigi Genovesio - piazza S. Pietro 1 - 12031 Bagnolo (CN) - ☎ 0175-929126.

CERCO TRASMETTITORE 144 MHz AM-FM solo modulo, non in contenitore, potenza out 1÷2 W max, alimentazione 12 Vcc a quarzi oppure VFO + microfono relativo. Cerco, inoltre, lineare AM-FM per detto, potenza out 7÷8 W max alimentazione 12 Vcc. Nell'offerta specificare dimensioni, ingombro, prezzo.
Giancarlo Lanza - via Moretto 53 - 25100 Brescia.

SOMMERKAMP FT250 o analogo cerco in buone condizioni Interessa anche un Sommerkamp FT200 Yaesu.
Antonio Sarrocco - via Rho 3 - 20125 Milano - ☎ 601979.

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

RISERVATO a cq elettronica

ottobre 1974	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a

VOLTARE

ATTENZIONE CERCO URGENTEMENTE ricevitore semiprofessionale G.220 et BC314/344 inoltre surplus militare italiano e tedesco. Apparati da collezione epoca 1915-1930 con ottimo corrispettivo o scambi interessanti se materiale in condizioni soddisfacenti.
G. Dalla Pozza - via Montelungo 23 - 22100 Como - ☎ 031-265294/ /558401.

GELOSO G3331 ricevitore acquisto anche non funzionante purché in discrete condizioni di manutenzione. Cerco anche Marellino serie Anie. Sono anche interessato al Geloso Radio Explorer G521.
Sergio Musante - via Milite Ignoto, 16 - 16030 Pieve L.

INFORMAZIONI « OSCAR VI »

de *I2SRR*

— Per disposizione dell'AMSAT il traslatore del satellite deve essere usato dagli OM soltanto nelle orbite ascendenti serali dei giorni di **lunedì - giovedì - sabato.**

— Il lancio dell'OSCAR VII è previsto in uno dei seguenti giorni: 3 - 16 - 23 ottbre 1974. □

OSCILLOSCOPIO CERCASI banda passante almeno dalla c.c. di 10 MHz, tubo da 5'', tutto a transistor, base dei tempi a scatti tarati. Disposto a spendere non più di 200.000 Lire.
Giuseppe Leo - via Fusaro 54 - Baia (NA) - ☎ 8687460.

APPARATI TEDESCHI surplus cerco: apparecchi anche a pezzi, parti, componenti, valvole, cuffie, tasti. Cerco Radiorivista 8-9-10-11/1951; 9/56; 9/57; qualsiasi numero de Il Radiogiornale prebellico; libri di radiotecnica fino al 1935; riviste radioamatori prebelliche, anche estere; vecchi Handbook, antenna-book e simili; annate QST fino al 1971 compreso. Dettagliare stato del materiale e richieste: garantisco risposta. Cerco HRO/KST serie europea con valvole EF11, EF12.
I3JY Paolo Baldi - via Defregger 2/A/7 - 39100 Bolzano - ☎ 0471-44328.

G4/216 CERCO pagando massimo purché non manomesso e con limitato numero di ore di funzionamento. Tratto solo con Torino e/o Milano e relative province.
I1WCG - ☎ 011-6961752.

CERCO AR88 XR100 JR599 do' in cambio ricerans 144 AM FM Mobil 5 ed eventuale differenza in contanti oppure acquisto se prezzo ragionevole.
ISØPIF Gianfranco Piu - via Cravallet, 1 - 07041 Alghero.

CERCO TRANCEIVER o RX e TX ANCHE SEPARATI, gamme OM, non autocostruiti, tipo Trio, Swan, Sommerkamp, Yaesu, o altri della stessa classe purché a quotazioni oneste. Specificare condizioni. Rispondo a tutti.
Umberto Angelini - 1° Btg. 1ª Comp. - Scuola Trasmissioni - 00143 Cecchignola - Roma.

CERCO BC312 anche non funzionante purché non manomesso. Massima serietà, rispondo a tutti. Con Torino tratto de visu.
Giovanni Artuffo - via Cotti Ceres, 6 - 14100 Asti.

CERCO RICEVITORE CR100/B.20 - ADF Navy receiver - RCA AR88 - Hammarlund SP-600JX - RCA AN/SRR-13. Inviare descrizioni, prezzo, pago in contanti.
SWL I1-12920 Tullio Flebus - via Del Monte 12 - 33100 Udine.

HEWLETT-PACKARD strumenti cerco anche non funzionanti di qualsiasi tipo. Specificare il modello dell'apparato, le sue condizioni e il prezzo. Rispondo a tutti garantendo la massima serietà e discrezione.
Luciano Paramithiotti - via Mazzarello 30/5 - 10142 Torino.

Al retro ho compilato una

OFFERTA □ **RICHIESTA** □

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo	
1505	Per il futuro di cq elettronica	
1506	Generatore di onde sinusoidali per BF	
1508	Alimentatore stabilizzato duale	
1518	Effemeridi 15/10 - 15/11/74	
1519	Il ricevitore AR8506B	
1524	La pagina dei pierini	
1526	sperimentare	
1530	Commentarii de lineare	
1535	CLUB AUTOCOSTRUTTORI	
1538	VFO da 5 a 5,5 MHz di IØSJX	
1544	Semplice timer 1÷99 sec.	
1548	Un organo elettronico polifonico semiprofessionale	
1556	Un ricevitore 27÷30 MHz dedicato ai pigri	
1558	... e tanto che ci siamo: altri due utilizzi dello ZN414	
1559	Ricevitore AM-FM per i 144 MHz di R. Paron	
1560	Consulenze ai sanfilisti	
1562	Campionato italiano HRD/SWL 1974	
1563	RSGB 7 MHz DX Contest 1974	
1564	Due argomenti sulle antenne	
1568	junior show	
1572	quiz	
1573	tecniche avanzate	
1574	Facsimile standard	
1578	importante CB!	
1578	CB a Santiago 9+	
1582	Amateur's CB	
1588	Informazioni Oscar VI	

SOS CERCASI valvola Telefunken WE15 per poter continuare carriera SWL. Le buone anime che raccolgono questo appello sono pregate di scrivere per accordi.
Ferruccio Garzoni - via Carlo Zima 5 - 25100 Brescia.

CERCO URGENTEMENTE trasmettitore XT600B - Trio 5995 - Drake T4XB/C - Geloso G4/226+G4/229 se in perfette condizioni. Pagamento in contanti.
Mario Maffei - via Resia 98 - 39100 Bolzano - ☎ 914081.

CERCO ZONA BOLOGNA e provincia, Lafayette HA600A o Trio 9R-59DS, buono stato. Telefonare ore pasti 941366 o scrivere.
Merighi Denni - via G. Marconi, 10 - 40024 Castel S. Pietro Terme (BO).

OSCILLOSCOPIO TES 0366 cerco. Offro fino a 80.000 lire se in ottime condizioni e completo di manuale.
Vincenzo Cavallaro - piazza R. Malatesta 36 - Roma - ☎ 06-295952.

CERCO 9R59DE (DS) ricevitore a copertura continua della Trio. Fare offerte, specificando: prezzo e condizioni del ricevitore.
Giuseppe Franchino - via Gramagna 24 - 28071 Borgolavezzaro.

ATTENZIONE ASPIRANTE OM cerca traliccio (per installarvi la sua antenna) da installare sul tetto. Scrivere o telefonare per accordi.
Massimo Ferri - via Framura 23 - 00168 Roma - ☎ 6284344.

CERCO G4.229 MK II nuovo o usato ma in buono stato e microfono originale Geloso M23 e Base B83R.
Valerio Poggi - via Villini 18 - 15061 Arquata Scrivia (AL).

ATTENZIONE!! CERCO VOLTMETRO ELETTRONICO della Radio Scuola Italiana per accordi telefonare al (0742) 63158 solo mattino, o scrivere.
Orlando Bartolomei - 06030 Rasiglia-Foligno (PG).

CERCO RICEVITORE Drake R4B-C-2C Tranceiver FT277-277-150 Argonaut o altri portatili anche autocostruiti pago contanti e ritiro personalmente secondo zona cedo Mobil 5 al miglior offerente.
ISØPIF Gianfranco Piu - via Cravallet, 1 - 07041 Alghero.

CERCO DISPERATAMENTE prima parte di « Abbreviazioni per radioamatori » comparsa sulla rubrica QTC di « sperimentare » del dicembre '73. Vi prego di inviarmi detto materiale: richiedete ciò che volete (andateci piano però).
Ernesto Bignotti - via Monte Cinto 17 - 35031 Abano Terme (PD).

CERCO CORSO TV, Radio Elettra, anche solo parte teorica, ritiro di persona se in raggio di 150 km da Torino.
Domenico Golzio - via G. Duprè 14 - 10154 Torino.

CERCO LINEA GELOSO G4/228-229-216 anche MK II oppure MK III fare offerte.
Giovanni Scala - via F. Cordova 20 - 96100 Siracusa.

CERCO RICEVITORE HALLICRAFTERS S 27 non manomesso, possibilmente con libretto istruzioni e schema. Inviare offerte.
Piercarlo Ruffinengo - via Brindisi 7 - 10152 Torino.

DE ROSSI via M.CRISTINA 15 TORINO

COMPRO OSCILLOSCOPI di qualsiasi marca e tipo. Specificare caratteristiche tecniche e modello e prezzo richiesto.
Federico Cancarini - via Bollani, 6 - 25100 Brescia.

CERCO VALVOLE 2C41 e 2C46 nuove che cambierei con 4X250 B, 4X250 K, 4X150, QQE 06/40, QQE 04/5, QQE 03/20, 3CX100A5/ /7289 ecc.
I1BIN Umberto Bianchi - corso Cosenza, 81 - 10137 Torino.

SURPLUS TEDESCO fino 1945 cerco: apparati anche demoliti, componenti, parti, valvole, cuffie, micro, ecc. Cerco Radiorivista 8-9-10-11/1953; 9/56; 9/57; qualsiasi numero de « Il Radiogiornale » prebellico, Brans Vademecum, vecchi Handbook, Antenna-book e simili; libri radiotecnica fino 1935; riviste radioamatori prebelliche, anche estere; annate complete di QST. Cerco Stabilvolt STV 150/20 e HRO/KST con valvole serie EF12/EF13. Dettagliare stato del materiale e prezzo richiesto; rispondo a tutti.
I3JY Paolo Baldi - via Defregger 2-A-7 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 44328.

CERCO medie frequenze 145 kHz del BC1206. Scrivere precisando prezzo e modalità pagamento. Rispondo a tutti.
Luigi Ghinassi - viale Diaz 19 - 47036 Riccione.

CERCO URGENTEMENTE 19 MK III oppure 19 MK IV in buono stato e possibilmente con alimentazione. Vendo BC191 straordinariamente nuovo con cassetto TU-2 (6.200 - 7.700 kHz). Date le dimensioni del BC191 e di conseguenza le difficoltà di imballo e spedizione tratto per quest'ultimo con zone limitrofe.
Walter Amisano - via A. Gorret 31 - 11100 Aosta.

CERCANSI QUARZI di frequenza pari a 37900 kHz, 37950 kHz, 38000 kHz, 38500 kHz, 38100 kHz. Scrivere per accordi.
A.R.A. - CB casella postale 150 - 67100 L'Aquila.

CERCO 277 Sommerkamp o simili purché in ottime condizioni non manomessi. Rispondo a tutti.
Piero Bini - via G. D'Annunzio 50 - 07026 Olbia (SS) - ☎ 22720.

CERCO RX-MULTIGAMMA portatile da 0,5 a 12 MHz, qualsiasi marca, funzionante + portatile RX-TX 27 MHz, 1÷2 W funzionante. Rispondo a tutti.
Vincenzo Scardina - via Bagnera 85 - 90011 Bagheria (PA).

G4/216, G4/220 o altri ricevitori per decametriche se occasione e ottimo stato acquisto. Vendo BC603 con modifica AM/FM L. 15.000 e DG732 L. 9.000 (tubo catodico). Tratto preferibilmente di persona con Emilia e regioni circumvicine.
Roberto Fumis - via Kennedy 27 - S. Lazzaro di Savena (BO) - ☎ 051-744691 ore ufficio.

ATTENZIONE! Hammarlund HQ-120X, manuale istruzioni (montaggio e taratura) cerco e possibilmente modifiche con valvole serie moderna. Compenso il fastidio. Max serietà. Scrivetemi anche per consigli inerenti al caso.
I7FIV Enzo Filomena - via Trento, 32 - 70019 Triggiano (BA).

CERCO RICEVITORE MULTIBANDA che riceva polizia, pompieri, croce rossa, aerei. Rispondo a tutti. Scrivere per accordi.
Ernesto D'Allaglio - via Cav. di Vittorio Veneto, 34 - 97019 Vittoria.

CERCO Sommerkamp 277 se vera occasione in ottime condizioni e non manomesso. Rispondo a tutti e pago contanti!.
Piero Bini - via G. d'Annunzio 50 - 07026 Olbia - ☎ 22720.

richieste CB

TOKAI 1 W malridotti, non funzionanti, privi di parti, acquisto se poche kilolire (anche se TC-500-G o TC-510-G. Cedo 12.000 minilineare (+6 dB) 27 MHz - 12 V. Uso mobile.
Aldo Fontana - salita S. Leonardo 13/11 - Genova.

G R GRAPH - RADIO - via Ventimiglia, 87 - 16158 GENOVA-VOLTRI

SALVAGUARDATE le vostre apparecchiature, conoscendone bene le caratteristiche e il modo d'uso, con i

MANUALI DI ISTRUZIONE (tradotti in italiano) di G.R.

Sono disponibili i manuali per i seguenti apparati:

YAESU MUSEN-SOMMERKAMP

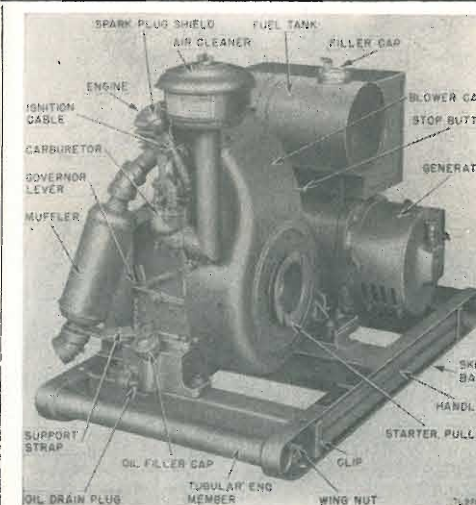
FR50 FL50	L. 2.500	FL500	L. 2.500
FT100-150	L. 2.500	FL2000B	L. 1.500
FT200-250	L. 2.500	FL2100-2277	L. 1.500
FT400-500	L. 2.800	TS288	L. 2.500
SOKA 747	L. 2.800	FV277	L. 1.200
FT101-277	L. 2.500	FV400S	L. 1.200
FT505S	L. 3.000	FL2500	L. 1.500
FR500	L. 2.500	YC305-333	L. 1.500

DRAKE		TRIO-Kenwood	
R4B	L. 3.000	TR599	L. 3.000
T4XB	L. 3.000	JR599	L. 3.000
R4C	L. 3.000	TL911	L. 1.500
T4XC	L. 3.000	TS515	L. 3.000
TR4C	L. 3.000	TS520	L. 4.000
L4B	L. 2.000	TS700	L. 3.000
MN2000	L. 1.500	TR7200	L. 1.500
C4	L. 3.500	TS900	L. 4.000

MODELLI VARI	
SWAN 700CX	L. 2.500
BRAUN SE600	L. 3.000
COLLINS 75S-3B e 75S-3C	L. 4.000
COLLINS 32S-3	L. 4.000
COLLINS 516F-2	L. 1.000
KW 2000	L. 2.500
KW 204	L. 2.500
KW 202	L. 2.500
STANDARD SR-C146A	L. 1.500
STANDARD SR-C430	L. 2.000
STANDARD VFO SR-CV100	L. 1.000
STANDARD C826MC	L. 1.500
LAFAYETTE HB23	L. 2.500
ICOM IC225	L. 2.500

PREZZI franco Genova

VISITATECI!
alla Mostra Mercato di Pescara

Le spedizioni vengono effettuate a mezzo raccomandata, unire L. 250 per S.P.
Per contrassegno le spese postali sono a carico del committente.

GRUPPO ELETTROGENO PE 75 AE/220:

NUOVO nell'imballo originale (contenitore stagno e cassone oltremare)

— Alternatore: monofase, autoregolato, 220 Vac **3 kW** servizio continuo

— Motore: Brigg & Stratton tipo ZZ 6 CV **1800 rpm,** benzina/petrolio, ricambi reperibili in Italia

Apparecchiatura **totalmente schermata e filtrata** per alimentare qualsiasi equipaggiamento elettronico o elettrico.

KFZ ELETTRONICA - via Avogadro, 15 - 12100 CUNEO - tel. (0171) 33.77

CERCO SCHEMI con progetto di costruzione apparati ricetrasmittenti CB, semplici per uso principianti. Rifonderò spese postali tramite francobolli.
Silvano Coin - via G. Andreoli 1 - 35100 Padova.

TOKAI 1 W non funzionanti acquisto se poche kilolire. Minilineare + 6 dB offro in cambio. Vendo (12 V - 2 x BD113/SGS) L. 12.000. Per non funzionanti si intenda pure semidistrutti.
Aldo Fontana - salita S. Leonardo 13/11 - 16128 Genova.

CERCO ricetrasmittente CB 5 W buone condizioni possibilmente AM+SSB con micro preamplificato lineare uscita 8-10 W non manomessi L. 70.000 trattabili.
Enrico Spedo - via Concordia 4 - 37100 S. Michele Extra (VR).

richieste SUONO

CERCO SCHEMA ELETTRICO se possibile anche pratico di una batteria elettronica d'accompagnamento a C.I. e schema elettrico effetto percussione da applicare all'organo.
Pietro Maccarri - via Diodoro Siculo 36 - 20125 Milano.

CERCO REGISTRATORE stereo a cassette (compact) funzionante in ogni sua parte possibilmente Philips o Grundig, minimo 2 W per canale, anche senza casse acustiche. Vendo registratore portatile Philips buone condizioni, pagato L. 60.000 nuovo, minimo L. 20.000.
Stefano Bonso - via W. Ferrari 35 - 30174 Mestre (VE).

CERCANSI SCHEMI ELETTRICI di sezione ritmica (per strumenti musicali) nonché spartiti per organo di musiche sudamericane.
Roberto Dicorato - via Treves, 6 - 20132 Milano.

CERCO SCHEMI generatori effetti speciali per organo elettronico (moog, leslie, prolungatori, etc.) + schema luci psichedeliche.
Ivano Avesani - via Villa 1 - 37100 Quinzano (VR).

CORRETTORE TONI CT6 Vecchietti cerco urgentemente, disposto a pagare bene se si tratta di tipo in perfetto stato e senza difetti. Cerco anche schema elettrico con indicazione delle caratteristiche dei componenti del CT6; lo schema può anche essere disegnato direttamente dal possessore del modulo, purché indichi con precisione i componenti sia in valore che in tolleranza. Disposto a pagare bene. Prego rispondere con la massima sollecitudine. Rimborso spese postali Espresso.
Giorgio Rossetti - via Pelacani 2 - 43100 Parma.

CONTANTI COMPRO Marantz 1030 piastra Dolby e casse AR qualunque tipo solo se non manomessi. Cerco volenteroso e non esoso costruttore del progetto a pagina 858 di giugno. Rispondo a tutti.
Tommaso Cirmena - viale Montello 15 - 21052 Busto Arsizio (VA).

ACQUISTO SCHEMI sintetizzatori e tastiera di un organo elettronico (3 o 4 ottave) e annate **cq** anteriori al '70 cerco; scrivere per accordi.
Gabriele Lalli - via Mazzini, 9 - 64030 Scorrano (TE)

DISCHI STRANIERI a chiunque mi manderà 33 o 45 giri in buono stato italiani (cantanti e complessi) manderò 33 e 45 giri o-r-i-g-i-n-a-l-i statunitensi, canadesi, francesi. Scrivetemi anche se avete 33 o 45 giri da vendere cambiare e/o comperare.
Furio Ghiso - via Guidobono 28/7 - Savona.

TASTIERE ORGANO CERCO con almeno 47 tasti o, perlomeno cerco persona gentile che mi indicasse ove trovarne (nuove o usate). Inoltre cerco schemi di sintetizzatori elettronici e moog e robe simili.
Carlo Morelli - corso Sempione 148 - 20025 Legnano (MI).

richieste VARIE

CERCO ricevitore onde corte qualsiasi tipo BC ecc. non manomesso meccanicamente, anche incompleto di valvole, fare offerte cedo eventualmente in cambio, coppia ricetrans. Hitachi 1 W perfettamente funz. 27 MHz, oppure trasmettitore 2 m. F.M. Home Made 4 W valvola fin. 5763. Cedo inoltre 2 dinamotor DM 34.
Silvano Massardi - via Albertano da Brescia 25 - 25100 Brescia ☎ 030-315644 ore pasti.

CERCO CALCOLATRICE ELETTRONICA SCRIVENTE usata oppure parte meccanica scrivente per detta.
Gaetano Fruncillo - piazza Leonardo 31 - ☎ 360959 - Napoli.

CERCO CORRETTORE TONI modello CT6 di Vecchietti, sia eesmplare che anche il solo schema elettrico originale completo di valori; disposto a pagare bene. Cerco altresì schema elettrico preamplificatore Vecchietti modello PE6. Cerco anche commutatori digitali con uscita sia binaria che decimale, Nixie e fogli tecnici decadi conteggio up-down tipo SN74190. Cedo rubinetti per liquidi con comando elettrico a 220 V. Prego rispodere massima sollecitudine. Grazie.
Giorgio Rossetti - via Pelacani 2 - 43100 Parma.

CONTENDER CERCO. Deriva velica in scatola di montaggio o usato in buone condizioni cerco. Dettagliare offerte.
Giancarlo Sanna - via S. Giovanni 314 - 09100 Cagliari.

COLLEZIONISTA SOLDATINI acquisterebbe fogli soldatini marca Stella - Aquila - inoltre litografie Lebrum - Boldetti - Ventura. Ottimi compensi.
Giuseppe Pagani - via Ramazzotti 12 - 21047 Saronno (VA).

INSOMMA!!! POSSIBILE che tra tutti quelli che leggono gli annunci di **cq** non ci sia qualcuno che voglia disfarsi di trombe per auto mono o pluri-tonali! Io cerco trombe, complete di compressore, a 12 V e funzionanti che emettano un suono tipo sirena e/o una musichetta tipo la cucharacha o la carica. Per favore inviatemi notizie e richieste. Pago in contanti.
Furio Ghiso - via Guidobono 28/7 - Savona.

LIBRI DI FANTASCIENZA acquisto sia pochi numeri che intere collane di Urania - Cosmo - Galassia - Galaxy - SFBC - Futuro e altre. Inviare precise offerte.
Giuseppe Cottogni - corso Abruzzi 7 - 10019 Strambino (TO).

DESIDERO CORRISPONDERE con un ragazzo amante dell'elettronica residente in Yugoslavia o zone limitrofe. Cerco anche un tecnico che mi possa aggiustare tre radio a transistor. Cerco rivista che pubblica i programmi settimanali della TV di Zagabria (Yugoslavia).
Giuseppe Recchia - 64048 S. Gabriele Add. (TE) - ☎ 0861-97104.

CORSI S.R.E. di televisione ed elettronica industriale cerco. Scrivere per accordi.
Elio Ventili - via Pegoril 11 Fontane - 31020 Lancenigo (TV).

ACQUISTO, se in buone condizioni le seguenti riviste: Sistema Pratico n. 4 del 1965; n. 11 del 1968; n. 10 del 1969; tutti i numeri del 1967. Radiopratica nn. 3-4-5-6-9-10-11 del 1969; nn. 2-3-5-6-7-8-9 del 1970; nn. 5-6-7-9 del 1971; Elettronica Pratica nn. 1-2 del 1972; nn. 1-3-4 del 1973; nn. 4-6-7-8-9 del 1974. Radiorama n. 12 del 1969.
Francesco Daviddi - via Ricci 5 - 53045 Montepulciano (SI).

PERITO ELETTROTECNICO ESEGUE montaggio di quadri elettrici in generale di qualsiasi tipo per ditte operanti nel settore.
Sandro Avaltroni - via Prosiano, 98 - 60040 Avacelli (AN).

CERCO CORSO completo teoria e pratica sui transistori della Scuola Radio Elettra. Per accordi scrivere.
Alfredo Bruzzanese - Fondo Fucile pal. G.1/34 - 98100 Messina - ☎ 26114.

ACQUISTO RIVISTE in buone condizioni. Quattro Cose Illustrate nn. 3-4-5-6 del 1967; Sistema Pratico n. 11 del 1968 e dal n. 6 in poi del 1970; Sistema A n. 12 del 1963, n. 7 del 1965 e dal n. 6 in poi del 1967; Radiorama n. 12 del 1957, n. 12 del 1969, e tutti i numeri del 1970 - 1971 - 1972. **cq elettronica** nn. 9 - 1 del 1968, n. 3 del 1969, nn. 3 - 7 - 8 del 1971, tutti i numeri del 1972 e nn. 3 - 4 del 1974. Onda Quadra nn. 2 - 3 - 6 - 7 - 11 - 12 del 1973.
Francesco Daviddi - via Ricci 5 - 53045 Montepulciano (SI).

CERCO radiomicrofono MF, convertitore TV estere da Nuova Elettronica, microscopio, cedo riviste elettronica e fotografiche, cinepresa, RX 5 canali CB a L. 6.000.
Giuseppe Recchia - 64048 S. Gabriele Add. (TE) - ☎ 0861-97104.

CERCO QUALCUNO in possesso delle annate 69-70-71-72 di **cq elettronica** per comprarne alcuni numeri o trarne fotocopie. Scrivere o telefonare per accordi.
Carlo Cassutti - via Minturno 9 - 20127 Milano - ☎ 2573689.

MINI 6 ZODIAC

TANTI AMICI IN PIÙ NELL'ETERE

novità

CARATTERISTICHE TECNICHE

Trasmettitore: pilotato a quarzo — potenza RF input 5 W — output 3 W—modulazione: 95% (AM) con 100 Phon (1000 Hz)

Ricevitore:
Pilotato a quarzo, supereterodina; limitatore automatico di disturbi; squelch regolabile; potenza in bassa frequenza 2 W; « S » meter e «RF » meter
Sensibilità: 0,3µV con 10 dB S/N
Selettività: 6 dB a ±3 KHz; 60 dB a ±10 KHz (separazione dei canali)
Canali: 6 (1 quarzato)

Temperatura di funzionamento: da — 20 a + 50 °C
Media frequenza: 455 KHz
Semiconduttori: 14 transistors al silicio; 8 diodi
Antenna: presa coassiale per 50Ω di impedenza
Alimentazione: 12 V cc
Assorbimento:
in trasmissione senza modulazione 800 mA; con modulazione 1,3 A. In ricezione 180 mA
Portata: da 15 a 40 km (più di 60 km sul mare)
Dimensioni: 160 x 120 x 38 mm (contenitore in lamiera d'acciaio)
Peso: 930 gr

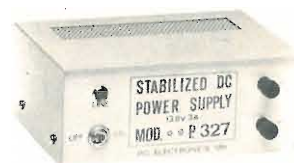
Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIOTELEFONI - Via Fontana, 16 - 20122 Milano

Garanzia e Assistenza: SIRTEL - Modena

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

Caratteristiche tecniche comuni a tutti gli alimentatori: entrata 220 V 50 Hz ± 10 %, protezione elettronica contro il cortocircuito e stabilità riferita a variazioni del carico da 0 al 100 %.

PG 116

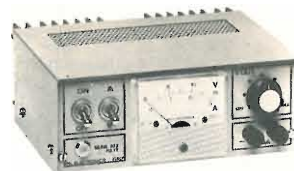
Tensione d'uscita: 12,6 V 2 A
Stabilità: migliore dell'1,5 %
Ripple: 3 mV
Dimensioni: 180 x 80 x 145

PG 327

Tensione d'uscita 13,8 V 3 A
Stabilità: migliore dell'1,5 %
Ripple: 3 mV
Dimensioni: 183 x 115 x 85

PG 114

Tensione d'uscita regolabile da 6 a 14 V
Carico: 2,5 A
Stabilità: migliore dell'1 %
Ripple: 3 mV
Dimensioni: 180 x 165 x 85

PG 227 - TYTAN-L

Tensione d'uscita: 12,6 V
Carico: 7 A
Stabilità: migliore del 2 %
Ripple: 5 mV
Dimensioni: 185 x 165 x 110

PG 77

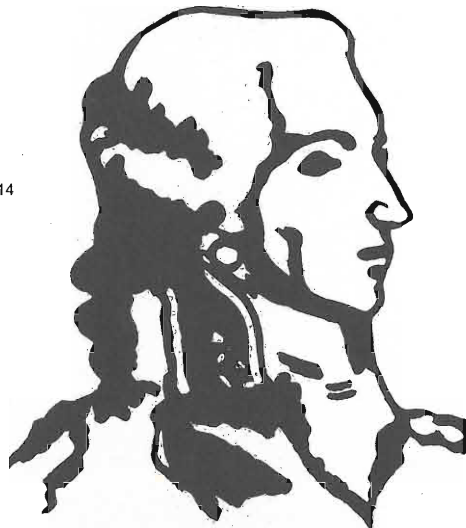
Tensione d'uscita regolabile da 2,5 V a 14 V
Carico max.: 2,5 A
Stabilità: migliore dello 0,2 %
Strumento commutabile per la misura della tensione e della corrente.
Ripple: 2 mV
Dimensioni: 183 x 165 x 85.

P. G. ELECTRONICS di P. G. Previdi

p.zza Frassine, 11 - 46100 FRASSINE (MN) - tel. (0376) 370447

lafayette service

Ecco la rete
dei Distributori Nazionali:

ALGHERO (SS)
PEANA via Sassari, 109
tel. 979663
AREZZO
VIERI via Vittorio Veneto, 68
tel. 55921
ASTI
TORCHIO p.zza Alfieri, 18
tel. 52365
ALBA (CN)
SANTUCCI via V. Emanuele, 30
tel. 2081
BERGAMO
BONARDI via Tremana, 3
tel. 232091
BESOZZO (VA)
CONTINI via XXV Aprile
tel. 770156
BOLOGNA
VECCHIETTI via L. Battistelli, 5
tel. 550761
BOLZANO
R.T.E. via C. Battisti, 25
tel. 37400
BORGOMANERO (NO)
NANI SILVANO
via Casale Cima, 19
tel. 81970
BRESCIA
SERTE via Rocca D'Anfo, 27/29
BUSTO ARSIZIO (VA)
FERT via Mameli
CAGLIARI
FUSARO via Monti, 35
tel. 44272
CASALE MONFERRATO (AL)
QUERCIFOGLIO BRUNO
via Sobrero, 13
tel. 4764
CASALPUSTERLENGO (MI)
NOVA di Avancini Renato
via Marsala, 7
tel. 84520
CATANIA
TROVATO p.zza Buonarroti, 14
tel. 268272
CITTÀ S. ANGELO (PE)
CIERI p.zza Cavour, 1
tel. 96548
COMO
FERT via Anzani, 52
tel. 263032
COSENZA
ANGOTTI via N. Serra, 58/60
tel. 34192
CUNEO
ELETTRONICA BENSO
via Negrelli, 30
tel. 65513
DESIO (MI)
FARINA via Cassino, 22
tel. 66408

FIRENZE
PAOLETTI via Il Prato, 40/R
tel. 294974
NOVI LIGURE (AL)
REPETTO v.le Rimembranze, 125
tel. 78255
FORLÌ
TELERADIO TASSINARI
via Mazzini, 1
tel. 25009
GENOVA
VIDEON via Armenia, 15
tel. 363607
GENOVA PONTEDECIMO
RI.CA. di Risso & Camezzana
via F. Del Canto, 6/R
tel. 799523
GORIZIA
BRESSAN c.so Italia, 35
tel. 5765
IMPERIA
ALIPRANDI ATTILIO
via San Giovanni, 12
tel. 23596
INVERUNO (MI)
COPEA via Solferino, 2
tel. 978120
LAVAGNA (GE)
ELETTRONICA COSTAGUTA
c.so Buenos Aires, 70
tel. 502359
LEGNANO (MI)
COPEA via Cadorna, 61
tel. 592097
LOANO (SV)
RADIONAUTICA
di Meriggi & Sugliano
banchina Porto Box, 6
LUCCA
tel. 668921
SARE via Vittorio Veneto, 26
tel. 55921
MANTOVA
GALEAZZI Galleria Ferri, 2
tel. 23305
MARINA DI CARRARA (MS)
BONATTI via Rinchiosa, 18/B
tel. 57446
MILANO
FAREF via Volta, 21
tel. 666056
MILANO
FRANCHI via Padova, 72
tel. 2894967
MILANO
RAPIZZA & ROVELLI
p.le Maciachini, 16
tel. 600273
VICENZA
ADES v.le Margherita, 21
tel. 505178

BIELLA
FIGHERA via Cottolengo, 2
tel. 22012
MILANO
DELL'ACQUA via Riccardi, 23
tel. 2561134
MILANO
BIASSONI LIVIO via Padova, 251
tel. 2560417
MONCALVO D'ASTI (AT)
RADIO GIONE via XX Settembre, 37
tel. 91440
MONTECATINI (PT)
PIERACCINI c.so Roma, 24
tel. 71339
MONZA (MI)
BERETTA & FIORETTI
dei F.lli Monerio via Italia, 29
tel. 22224
NAPOLI
BERNASCONI via G. Ferraris, 66/G
tel. 335281
NICASTRO (CZ)
BERTIZZOLO via Po, 53
tel. 23580
CREMONA
TELCO p.za Marconi, 2/A
tel. 31544
OLBIA (SS)
COMEL c.so Umberto, 13
tel. 22530
PADOVA
NAUTICA S. MARCO
via Martiri Libertà, 19
tel. 24075
PALERMO
M.M.P. ELECTRONICS
via Simone Corleo, 6
tel. 215988
PARMA
HOBBY CENTER via Torelli, 1
tel. 66933
PERUGIA
COMER via Della Pallotta, 20/D
tel. 35700
PESARO
MORGANTI via C. Lanza, 9
tel. 67898

PIACENZA
E.R.C. via S. Ambrogio, 35/B
tel. 24346
PINEROLO (TO)
CETRE ELETTRONICA
via G.B. Rossi, 1
tel. 4044
PISA
PUCCINI via C. Cammeo, 68
tel. 27029
REGGIO EMILIA
I.R.E.T. via Emilia S. Stefano, 30/C
tel. 38213
ROMA
ALTA FEDELTÀ di Federici
c.so D'Italia, 34/C
tel. 857942
ROSIGNANO SOLVAY (LI)
GIUNTOLI via Aurelia, 254
tel. 70115
ROVERETO (TN)
ELETTROMARKET
via Paolo Cond. Varese
tel. 24513
SAN DANIELE DEL FRIULI (UD)
FONTANINI via Umberto I, 3
tel. 93104
SAN DONÀ DI PIAVE (VE)
ROSSI ELETTRONICA
via Risorgimento, 3/5
tel. 4595
SAN DONATO MILANESE (MI)
HI-FI STEREO CENTER
via Matteotti, 5
SAN ZENONE DEGLI EZZELINI (TV)
CASA DEL CB via Roma, 79
SASSARI
MESSAGGERIE ELETTRONICHE
via Pr. Maria, 13/B
tel. 216271
CORTINA (BL)
MAKS di Ghedina M.
via C. Battisti, 34
tel. 3313
RIVA DEL GARDA (TN)
MICHELINI v.le S. Francesco, 6
tel. 52380
SONDRIO
FERT via Delle Prese, 9
tel. 26159

TARANTO
RA.TV.EL. via Mazzini, 136
tel. 28871
TERNI
TELERADIO CENTRALE
via S. Antonio, 48
tel. 55309
TORINO
ALLEGRO c.so Re Umberto, 31
tel. 510442
TORTOREDO LIDO (AN)
ELECTRONIC FITTING via Trieste, 26
tel. 37195
TRENTO
EL DOM - via Suffragio, 1a
tel. 25370
TRIESTE
RADIOTUTTO via 7 Fontane, 50
tel. 767898
UDINE
COLAUTTI via Leonardo da Vinci
tel. 41845
VALENZA PO (AL)
LENTI & EPIS via Mazzini, 57
tel. 91675
VARESE
MIGLIERINA via Donizetti, 2
tel. 282554
VENEZIA
MAINARDI Campo dei Frari, 3014
tel. 22238
VENTIMIGLIA (IM)
MODESTI via Roma, 53/R
tel. 32555
VERCELLI
RACCA c.so Adda, 7
tel. 2386
VERONA
MANTOVANI via 24 Maggio, 16
tel. 48113
VIBO VALENTIA (CZ)
GULLÀ via Affaccio, 57/59
tel. 42833
ROVIGO
ZAGATO c.so Del Popolo, 251
tel. 24019
VITERBO
VITTORI via B. Buozzi, 14
tel. 31159
VITTORIO VENETO (TV)
TALAMINI & C. via Garibaldi, 2
tel. 53494

Rappresentata in tutta Italia da

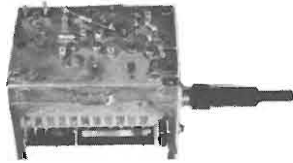
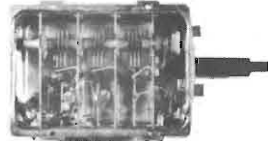
MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - Tel. 73.860.51

A Z - via Varesina 205 - 20156 MILANO - ☎ 02 - 3086931

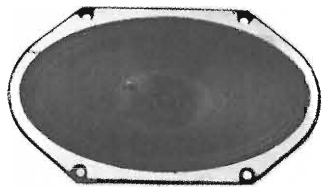
OFFERTE SPECIALI E PREZZI EXTRA DEL MESE

CLORURO FERRICO - DOSE PER UN LITRO AL PREZZO DI L. 250

MANOPOLE ASSORTITE IN CONFEZIONI DI 10 PEZZI 10
Manopole piccole L. 400 - Manopole grandi L. 1.000
DARANNO UN TONO DI PROFESSIONALITA' ALLE VOSTRE COSTRUZIONI

SINTONIZZATORI TV
TRANSISTORIZZATI
Uscita per media frequenza a 36 MHz
Gruppi I prog. **L. 6.000**
Gruppi II prog. **L. 5.000**

VENTILATORI CENTRIFUGHI con diametro ventola 55 mm, utilissimi per raffreddare apparecchiature elettroniche **L. 6.000**

ZOCCOLI per circuiti integrati con terminali in linea
a 14 piedini **L. 250**
a 16 piedini **L. 250**

ZOCCOLI come sopra ma con terminali sfalsati
a 14 piedini **L. 300**
a 16 piedini **L. 300**

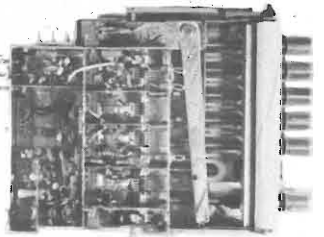
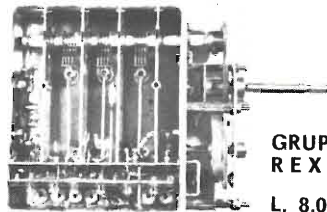
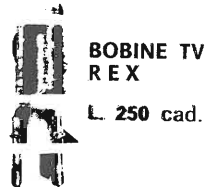
Confezione contenente 5 pulsantiere nuove assortite fino a cinque pulsanti.
Ogni confezione **L. 1.500**

ALTOPARLANTI
per auto - 4 Ω
L. 1.000

TWEETER
nuovi scatolati - 8 Ω
L. 2.000

GRUPPI primo canale TV - Occasionissima - Transistorizzati **L. 2.000**

CONFEZIONE 10 zoccoli assortiti **L. 350**

CONFEZIONE medie giapponesi **L. 450**

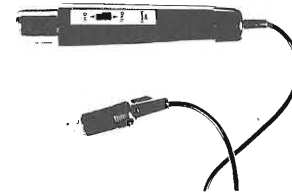
Serie lampadine Mignon a 3,5 V e 2,5 V - Confezione da 25 pezzi **L. 1.000**

GRUPPI TV GRUNDIG
L. 12.000

GRUPPI TV REX
L. 8.000

BOBINE TV REX
L. 250 cad.

MOTORINI LESA
per giradischi nuovi
L. 1.500

DISSIPATORI DI CALORE
per transistori di potenza TO3
L. 350

DISSIPATORI ALETTATI
in pressofusione di alluminio per transistori TO5
L. 100

MICROFONI LESA
nuovi
L. 2.000

Confezione contenente 100 viti ass. **L. 1.000**
Confezione contenente 100 molle ass. **L. 1.000**
Testine stereo per giradischi **L. 2.000**

SCHEDE - SCHEDE - SCHEDE - SCHEDE

IBM piccole	L. 1.000	COMPONENTI NUOVI DA SMONTARE
IBM medie	L. 2.000	
IBM grandi	L. 3.000	
OLIVETTI	L. 2.500	
TELETTRA	L. 250	

Microrelé 12 V bobina - Dimensioni come un integrato D.I.P. **L. 1.500**

LA PIU' GRANDE OCCASIONE DI TUTTI I TEMPI

Transistori recuperati - Buoni - Controllati
Confezione di 100 (cento) transistori **L. 1.000**

PER LE VALVOLE VEDERE RIVISTE PRECEDENTI

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC125	200	AF106	270	BC140	300	BD161	600	OC44	400
AC122	200	AF109	300	BC147	200	BD162	600	OC45	400
AC126	200	AF127	300	BC148	200	BD216	1200	OC70	200
AC128	200	AF135	200	BC149	200	BD227	600	OC71	200
AC132	200	AF136	200	BC177	220	BF178	350	OC72	200
AC139	200	AF137	200	BC178	220	BF194	220	OC74	230
AC141K	300	AF139	400	BC179	230	BF233	250	OC75	200
AC142	200	AF166	200	BC208	200	BF256	400	OC76	200
AC142K	300	AF200	250	BD209	200	BF302	300	SFT307	200
AC141	200	AL103	1000	BC250	200	BF332	250	SFT323	220
AC180	250	AL112	950	BC268	220	BF333	250	SFT353	200
AC181	250	AL113	950	BC270	220	BF345	300	SFT377	220
AC187K	300	ASY91	500	BC301	350	BF455	300	2N706	250
AC188K	300	AU110	1600	BC302	400	BF456	400	2N2222	300
AC191	200	AU113	1700	BC303	350	BF457	400	2N2904	300
AC192	200	BC107	200	BC305	400	BF458	450	2N2905	350
AD142	600	BC108	210	BC420	220	BF459	450	2N3055	850
AD161	400	BC109	200	BD111	1100	BFX94	700	MJ3030	1000
AD162	400	BC113	200	BD115	700	BSX26	250		
AD262	500	BC120	300	BD160	1600	BUY14	1000		

CIRCUITI INTEGRATI

DIODI

AY102	900
AY103	450
AY105	500

ZENER

400 mW	200
1 W	280

DIAC

da 500 V	500

TRIAC

3 A 400 V	900
6,5 A 400 V	1200
10 A 400 V	1700
25 A 400 V	14.000

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
CA3065	1600	SN7475	1.100
µA709	700	SN7490	1000
µA723	1000	TAA300	1600
µA741	800	TAA435	1600
µA748	9 00	TAA611A	1000
SN7400	300	TAA611B	1200
SN7402	300	TAA611C	1600
SN7403	450	TAA861	1600
SN7410	300	TBA120	1100
SN7413	800	TBA550	2000
SN7420	300	TBA800	1800
SN7430	300	TBA820	1600
SN7440	400	SN76660	1000
SN7441	400	SN76001	1000
SN74141	1.100	P.1103	2000
SN7442	1.100	9368	3500
SN7443	1400		
SN7447	1700		
SN7451	450		
SN7454	500		
SN7470	500		

Trasformatore entrata 220 V

uscita 6 V o 9 V - 12 V o 24 V - + 0,5 A	L. 1000
uscita 6 - 12 - 18 - 24 V 0,5 A	L. 1600
uscita 12+12 V 0,7 A - 15+15 V	L. 1600
uscita 6-9-12-15-18-24-30 V 2 A	L. 3600
uscita 35 - 40 - 45 - 50 V 1,5 A	L. 3600

Condensatori elettrolitici

2200 - 50 V		L. 700
150+50+32 - 350		L. 800
47+47 - 350	(attacco americano)	L. 500
100+20 - 350	(attacco americano)	L. 500
400 - 15	(attacco americano)	L. 300
500 - 100	(attacco americano)	L. 250

Compact Cassette C.60 L. 550
Compact Cassette C.90 L. 750

Diodi a vite	12 A	35 A	40 A	60 A
50 V	180	350	420	480
100 V	220	400	480	520
200 V	250	450	540	590
400 V	320	550	650	680
600 V	420	640	750	840
800 V	550	780	930	1200
1000 V	650	950	1110	1500
1200 V	850	1300	1550	1700

A Z **Offerte speciali per quantitativi industriali di tutti i componenti**

- via Varesina 205 - 20156 MILANO - ☎ 02 - 3086931

	CONNETTORI	
1	PL 259 anphenol	L 600
2	SO 239 anphenol	L 600
30	BNC femm.pannello	L 700
371	VEAM femm. pannello, maschio cavo 14 contatti 5 AMP	L 4500
369	CANNON recuperati nuovi 50 contatti miniatura maschio e femmina	L 2000
13	UG 421/U anphenol	L 1000

	POTENZIOMETRI	
37	ELIPOT 10K 10 G.	L 3500
38	ELIPOT 20 K 10 G.	L 3500
44	1 MHOM con int.	L 300
45	500 K	L 250
48	3 K a filo	L 300
50	1 MHOM	L 300
51	5 K lineare	L 350
52	1,5 MHOM	L 300

	TRIMPOT	
69	1 K	L 600
70	200 HOM	L 600
72	10 K	L 600
74	500 HOM	L 600
75	2 K	L 600

	COMP. CERAMICA	
79	16-60 pF	L 150
80	1,5-7 pF NPO	L 200
101	4-20 pF	L 150
105	8-50	L 150

	COND.VAR.CERAMICA	
83	1,5-10 miniatura	L 600
82	SEMIFISSO 30	L 400
86	DEMOLT. 3x30 pF	L 1200
90	SEMIFISSO 7-140 pF	L 700
92	GELOSO 10 pF	L 700
93	DIFFER. 10-10 pF	L 1300
104	SEMIFISSI 10pF	L 400
111	HAMMARLUND 15 pF	L 1000
112	HAMMARLUND 10-200 pF 3500 V.	L 3500
115	SEMIFISSI 18 pF	L 400
363	DEL BC 312 4x300 pF	L 5000
109	DORATO 50 pF 1500 V.	2500
99	DIFFER. 23-23 pF	L 2000

	COMMUTATORI CERAMICA	
125	MIN. 1 via 4 P.	L 400
127	2 vie 6 P.	L 900
132	ANTIARCO 1 via 11 P. 10 A ottimi	L 1500
133	3 vie 3 P.	L 700
138	10 vie 11 P.	L 3000
143	9 vie 17 P.	L 4500
144	ANTIARCO 1 via 6 P. 15 A. ottimi	L 2000
145	GENERAL ELECTRIC 2 vie 4 P. 8000 V ottimi per accordi TX ecc.	L 2500

	COND. CARTA E OLIO	
116	0,1 uF 3000 V	L 300
619	6 uF 1000 V.	L 700
622	1,5 uF 600 V.	L 300
630	1 uF 330 VAC	L 300
514	2x0,5 uF 600 V	L 250
530	1 uF 400 V	L 100
0	2 uF 2500 V	L 2000

	COMMUTATORI BACHELITE	
128	10 vie 5 P.	L 900
130	2 vie 4 P.	L 300
134	2 vie 7 P.	L 400
136	3 vie 4 P. min.	L 400
137	2 vie 6 P. min.	L 400
139	1 via 4 P.	L 200

	COND. ELETTROLITICI	
118	2200 uF 50 V	L 750
122	100 uF 400 V	L 400
642	25+25+25 400 V a vitone*	L 600
536	20 uF 350 V	L 300
559	150 uF 150 V	L 200
640	1000 uF 100 V	L 500
641	1400 uF 50 V	L 400
161	35+35 uF 350 V	L 400
162	14+14 uF 450 V a vitone	L 400
633	8000 uF 55 VL	L 1500

	COND. MICA ARGENTATA	
535	510 pF 300 V	L 50
537	15 pF 200 V	L 50
539	453 pF 300 V	L 50
545	275 pF 200 V	L 50
547	1200 pF 300 V	L 100
557	5 pF 500 V	L 80
561	1000 pF 400 V	L 150
563	83 pF 300 V	L 50
567	33 pF 400 V	L 100
570	1600 pF 100 V	L 100
587	390 pF 500 V	L 100
595	3300 pF 300 V	L 100
596	330 pF 500 V	L 100
609	6200 pF 500 V	L 150
616	51 pF 300 V	L 50
646	730 pF 300 V	L 100
654	100 pF 400 V	L 100
	10000 pF 400 V	L 200
	1000 pF 1000 V	L 200

	COND. CERAMICA	
	10 pF 5000 V NPO	L 400
	40 pF 5000 V	L 300
	100 pF 1500 V	L 40
	150 pF 3500 V	L 100
180	2 N 3055 motorola	L 900
177	1 N 4007 1000 V 1 AL	200
169	PONTI 100 V 20A I.R.	L 2500
354	CRT 3 BPI	L 9000

	RELE'	
146	POLARIZZATI Siemens per telescriventi	L 2500
150	MINIATURA Siemens 12 V 1 scambio	L 1200
151	ISOLATI CERAMICA 12 V 2 scambi 10 A più un contatto in chiusura, ottimi per commutare antenne, TX-RX ecc.	L 2500
152	Siemens 12 V 4 scambi 6 A	L 1500
155	ISKRA 12 V 2 scambi 6 A	L 1500
157	ISKRA 12 V 3 scambi 6 A a giorno	L 1500
159	KACO miniatura 12 V 1 scambio	L 1000
160	ANPHENOL coassiale 12-24 V professionale compatto ma veramente ottimo, completo di connettori tipo N per cavo RG8 e simili	L 8000
124	MOTORINI 24 V DC professionali m/m 35x55	L 2500
165	RESISTENZE 0,25 OHM 12 W	L 150
181	INTERRUTTORI a pallina 2 vie 6 A	L 300
183	DEVIATORI a pallina 2 vie 4 A	L 250
185	TASTIERE 2 pulsanti	L 250
186	PORTAFUSIBILI americani	L 200
196	ZOCCOLI CERAMICA a vaschetta per QQE 03/40	L 2000
198	ZOCCOLI CERAMICA normali per QQE 03/40	L 1600
201	ZOCCOLI CERAMICA per 807	L 500
212	MANOPOLE demoltiplicate Ø 42	L 1700
214	MANOPOLE demoltiplicate Ø 70	L 2200
206	KLAISTRON 2K41 SPERRI 2660-3310 MHZ completi di manopole e foglio caratteristiche	L 10000
355	PROLUNGHE CAVO RG5 anphenol 50 OHM lunghe 220 CM con 2 PL 259	L 1500
400	STRUMENTI doppi per bilanciamento canali stereo ed altri usi 200 uA	L 2500
375	SELECTRON UNIT C 400, ricevitore decodificatore per telecomando, 6 canali, impiega 15 valvole 12A x 7, 1 OA2, 1 amperite, 6 relé, 6 filtri da 73,2 A 244HZ oltre a resistenze condensatori switc ecc. ottima la scatola da CM 30x15x13 in alluminio, montato sul F 86 nuovo mai usato	L 7000
488	RICETRASMETTITORI APX6 nuovi con le sole 3 valvole delle cavità, completi di schemi e tutte le modifi che per portarli in gamma 1296 MHZ	L 30000
490	RICETRASMETTITORI SCR 522 (BC 624 + BC 625) nuovi, in imballo originale completi di tutte le valvole, schemi ecc.Frequenza di lavoro 100-156 MHZ	L 45000

376 TEMPORIZZATORI ONEIWEL, oltre al temporizzatore vero e proprio Haidon 0-30 SEC. in 150 tempi prefissabili, di una precisione cronometrica,contengono 5 relé ermetici 4 scambi, ottimi anche per R.F., portafusibili, connettori, resistenze 1% 1 trasformatore ecc. Era usato sul F86 per lo sgancio delle bombe- nuovo completo di schema L 7000

377 MECHANISM RANGE SERVO, contiene: 1 selsing, 1 motor tacometer generator, helipot, resistenze all'1% termostato, ruotismi, frizione ecc. Una meccanica perfetta tutta utilizzabile, anche la scatola è ottima 17x10x13 montato sul F86, nuovo L 7000

374 GUN BOMB ROKET, apparecchiatura di alta precisione meccanica, da far passare ore di contemplazione ad appassionati hobbisti, ricercatori. Contiene 2 giroscopi, relé barometri, microcuscinetti, resistenze, termostati switc potenziometri, connettori, ed altre parti non molto identificabili ma di una precisione e di una tecnica ineguabile. Istallato sull'aereo F86, nuovo costato all'USA oltre 2.000.000 di lire - peso Kg. 10 L 18000

MINUTERIE ELETTRICHE - ELETTRONICHE e MECCANICHE provenienti dallo smontaggio di apparati, radar, ricevitori apparecchiature di aerei, ecc. Tutto materiale ottimo relé, potenziometri, cond. resistenze, interruttori, viti, distanziatori, piccoli* telai montati, filo per cablaggi, connettori multipli, e tanto altro materiale tutto alleggerito, selezionato che pesa poco. Assoluta garanzia di soddisfazione da parte del cliente. Ordine minimo Kg. 5 Al Kg. L 700

ALIMENTATORI STABILIZZATI "ESCO"tipo PS 10/1 tensione regolabile 11-14 Volt amp. 10 con protezione elettronica 10,4Amp. Protezione dell'apparato alimentato da possibili guasti interni all'alimentatore (integrato,finali ecc.) onde non far giunge re all'appareto stesso la massima tensione raddrizzato circa 24 Volt. Prestazioni e funzionamento veramente ottimo facendo lavorare i componenti molto al disotto delle loro massime caratteristiche.Costruzione meccanica ed elettrica molto accurata,scatole in alluminio anodizzato da cm.20x11x23 di profondità.Volmetro 0-15 V, amperometro 0-10A Ripple 0,5mV, stabilità da 0 al massimo carico e per variazioni di rete del 10% al disotto di 40 mV. Garanzia 6 mesi - Prezzo L 65000

CONDIZIONI DI VENDITA: la merce è garantita come descritta Le spedizioni a ½ PT corr.RSS con porto a carico delCliente Pagamento:contrassegno.-

ESCO ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS
06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY · TEL. 882127

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G398	L. 100	AF106	L. 200	BD142	L. 700
2N597	L. 100	AF124	L. 280	BD159	L. 580
2N711	L. 140	AF126	L. 280	BD216	L. 800
2N1711	L. 320	AF202	L. 250	BF194	L. 210
2N3055	L. 800	ASZ11	L. 70	BF199	L. 250
2N3819	L. 500	BC107	L. 230	BF245	L. 600
AC125	L. 150	BC108	L. 230	BFX17	L. 950
AC126	L. 180	BC109C	L. 250	BSX29	L. 200
AC180	L. 80	BC140	L. 330	BSX45	L. 330
AC187	L. 200	BC157	L. 200	BSX81A	L. 190
AC138	L. 180	BC158	L. 200	OC80	L. 160
AC192	L. 150	BC178	L. 170	P397	L. 180
AD142	L. 650	BC213	L. 200	SE5030A	L. 200
AD161	L. 500	BC302	L. 360	SFT226	L. 80
AD162	L. 500	BCY79	L. 250	SFT227	L. 80

AC141-AC142 in coppie selezionate L. 400
AC187K - AC188K in coppie sel. la coppia L. 500

UNIGIUNZIONE MOTOROLA MU10, contenitore plastico L. 700

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B60C800	L. 300	1N4005	L. 160	1G25	L. 40
B40C2200	L. 600	1N4007	L. 200	1G55	L. 40
B80C2200	L. 800	1N4148	L. 60	EM513	L. 230
B80C5000	L. 1200	OA95	L. 50	BA181A	L. 50
1N4001	L. 100	OA202	L. 100	1N5400 (3A-50V)	
1N4003	L. 130	OA179	L. 80		L. 250

DIODI SIEMENS 400 V - 25 A su alette in alluminio pressofuso L. 3.800

DIODI LUMINESCENTI MV54 L. 550
DIODI LUMINESCENTI MV5025 (con gemma rossa) L. 650

PORTALAMPADE spia con lampada 12 V L. 450
PORTALAMPADA-SPIA, gemma quadra 24 V L. 400
PORTALAMPADA SPIA, gemma quadra, 220 V neon con res. incorporata L. 400

LITRONIX DATA - LIT 33: 7 segmenti, 3 cifre L. 9.000
FND70; 7 segmenti, 1 cifra L. 3.200

NIXIE ITT5870S, verticali Ø 12 - h 30 L. 3.000

QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz L. 1.000

SN7400	L. 350	μA723	L. 980
SN7475	L. 1.000	μA741	L. 800
SN7490	L. 900	MC852P	L. 400
SN74141	L. 1.100	MC830	L. 300
SN7525	L. 500	TBA810, 7 W BF	L. 1.600
μA709	L. 680	TAA611T tipo B	L. 900

ZOCCOLI per integrati per AF Texas, 14-16 piedini L. 350
ZOCCOLI in plastica per integrati
— 7+7 piedini L. 200 | - 7+7 pied. divaric. L. 250
— 8+8 piedini L. 220 | - 8+8 pied. divaric. L. 300

CONNETTORI in coppia 18 poli, 24 poli quadri L. 800
CONNETTORI DORATI per schede con 7+7 contatti su due linee L. 120

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

400V 3A	L. 800	300V 8 A	L. 950	200V 1,6A	L. 600
100V 8A	L. 700	400V 8A	L. 1000	500V - 15A	L. 1900
200V 8A	L. 850	100 V 3 A	L. 500	60V - 0,8A	L. 450

TRIAC Q4004 (400 V - 4,5 A) L. 1.200
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1.500
TRIAC Q4010 (400 V / 10 A) L. 1.700
DIAC GT40 L. 300

FILTRI RETE ANTIDISTURBO ICAR 250 Vca - 0,6 A L. 500

ZENER 400 mW - 3,3 V - 5,1 V - 6 V - 8,2 V - 9 V - 12 V - 20 V - 23 V - 28 V - 30 V - L 180
ZENER 1 W - 5 % - 4,7 V - 9 V - 11 V - 12 V - 15 V - 18 V L. 250

MICRODEVIATORI 1 via L. 820
MICRODEVIATORI 2 vie L. 1.100
DEVIATORI UNIPOLARI L. 450

PULSANTI normalmente aperti L. 400

DEVIATORI a slitta a 2 vie micro L. 150

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 100

SIRENE ATECO AD12 - 12 V / 11 A - 132 W - 12.100 giri/min - 114 dB L. 16.000

ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - Ø 100 per TVC L. 700
ALTOP. 45 - 8 Ω - 0,1 - Ø 45 L. 600
ALTOP. PHILIPS bicono Ø 150 - 6 W su 8 Ω - gamma freq. 40 - 17.000 Hz L. 2.600
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1.800

FOTORESISTENZE PHILIPS B873107 L. 800

POTENZIOMETRI A GRAFITE
— 100 kB - 100 kC2 - 150 kA - 2 MA - L. 150
— 3+3 MA con int. a strappo - 1+1 MC con int. L. 250
— 10+10 MB - 2+2 MC - 1+1 MC L. 200

POTENZIOMETRO A FILO 3,5 kΩ / 7 W L. 750
REOSTATO CERAMICO 6 Ω / 2 A L. 1.300

RESISTENZE a filo 8 Ω / 10 W L. 150
RESISTENZE antinduttive 40 Ω / 2 A L. 1.300

COMMUTATORI ROTANTI 4 V - 3 pos. (di cui una con ritorno automatico) L. 500
COMMUTATORE C.T.S. a 10 pos. - 2 settori, perni coassiali a comando indipendente (o unico). Alto isolamento L. 700
COMMUTATORI CERAMICI 5 pos. / 10 A L. 2.000

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V / 50 W. Posizione di attesa a basso consumo 25 W PUNTA A LUNGA DURATA L. 5.500

VALVOLE

E80CC	L. 700	5C110	L. 2.000
ECC83	L. 650	6AL5	L. 500
QQC03/14	L. 2.000	EM87	L. 900

TRASFORMATORI alim. 9 V / 0,5 A cad. L. 800

TRASFORMATORI 125-220→25 V - 6 A L. 6.000
TRASFORMATORI alim. 50 W - 220 V→15+15 V/4 A L. 4.200
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→12 V/400 mA L. 1.000
TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Second.: 15 V/250 mA e 170 V/8 mA L. 1.400

ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V
13 V / 1,5 A L. 12.400
13 V / 2,5 A L. 15.600
3,5÷15 V / 3 A, con Voltmetro e Amperometro L. 31.800
13V / 5 A, con Amperometro, L. 32.600

PILE PHILIPS serie oro lunga durata
— stilo 1,5 V L. 110
— mezza torcia 1,5 V L. 160
— torcia 1,5 V L. 200
— batteria per transistor 9 V L. 370

RICETRASMETTITORI DUCATI per ponti radio, frequenza 150÷175 MHz - 12 W 6 canali - completi di microfono, alimentatore da rete-luce e alimentatore elevatore transistorizzato a 12 Vcc L. 150.000

CALCOLATRICE TASCABILE (145 x 75 x 30 mm) CALTRONIC 812. Alim. con batteria incorporata da 9 V o con alimentatore esterno. L. 35.000

CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 350

STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 3.200
STAGNO al 60 % Ø 1 in rocchetti da Kg. 1 L. 6.500
STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 3,5 L. 21.000

INTERRUTTORI a levetta 250 V - 2 A L. 260

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

PACCO da 100 resistenze assortite L. 900
» da 100 condensatori assortiti L. 900
» da 100 ceramici assortiti L. 900
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1.200

CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 32 - Ø 4 L. 300
— lunghezza mm 48 - Ø 6 L. 250

RELAYS FINDER 6 A
6 Vcc - 3 sc. L. 1.100 | 24 Vcc - 3 sc. L. 1.100
12 Vac - 2 sc L. 900 | 48 Vcc - 2 cont. L. 700
12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 1.900
12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 1.600
RELAYS miniatura 2 sc. - 2 A - 11÷26,5 V - 675 Ω L. 2.000
RELAYS MINIATURA 600 Ω / 12 V - 1 sc. L. 700
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 900
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A L. 1.000

VENTOLA A CHIOCCIOLA 220 Vca Ø 85-75 h L. 6.200
MOTORINO a 12 Vcc demoltiplicato 100 giri/min con potenziometro assiale da 1 MΩ L. 2.000
MOTORINO « AIRMAX » 28 V L. 2.200
MOTORINO LESA 220 V a induzione, per giradischi, ventole, ecc. L. 1.200
MOTORINO LESA a induzione, 110 - 140 - 220 V più 250 V per anodica eventuale; più 6,3 V con presa centrale per filamenti L. 1.400
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per aspirapolvere, con ventola centrifuga in plastica L. 1.500
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, 200 VA L. 1.300
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, 350 VA L. 1.000
MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga L. 5.600

VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 400

CONTENITORE 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h,
Sconti per quantitativi. L. 2.600

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U con base piana cm 22 L. 750
— a quadruplo U con base piana cm 25 L. 1.500
— con doppia alettatura liscio cm 22 L. 1.500
— con doppia alettatura zigrinata cm 17 L. 1.500
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1.500

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 68.000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m. completa di vernice e imballo L. 16.000
ANTENNE per auto 27 MHz L. 8.500
ANTENNE veicolari BOSCH per 144 MHz con base per il fissaggio, stilo in acciaio inox e con cavo di m 2 con connettori UHF.
— KFA 582 in 5/8 λ L. 15.000
— KFA 144/2 in λ/4 L. 12.000
CAVO per antenne BOSCH con connettori UHF già montati, m 2 L. 4.000
ANTENNA GROUND-PLANE 27/28 MHz a 4 radiali L. 14.000

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 550
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 500
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 190

RELAYS CERAMICI ALLIED CONTROL - 2 sc. - 12 V per commutazione d'antenna - Portata 10 A L. 3.500

TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 2.000

NASTRI MAGNETICI General Electric per calcolatori elettronici. Altezza 1/2 pollice, bobina Ø 21 cm L. 3.000

TRIMMER 100 Ω - 300 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 5 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 MΩ - 3,3 MΩ L. 100
TRIMMER a filo 1 kΩ L. 150

FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - Ø 6 mm. cad. L. 8

CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 300

STRUMENTAZIONE AERONAUTICA DI BORDO
— Termometro doppio 30÷150 °C con 2 sonde L. 5.000
— Manometri per compressore 0,5 - 2kg/cm² L. 1.500

MILLIAMPEROMETRI CHINAGLIA a 5 scale (Ω - V - A) per tester e provavalvole L. 5.000

STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80x90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo
— 2,5÷5 A/25÷50 V L. 6.000
— 2,5÷5 A/15÷30 V L. 6.000
— 5 A/50 V L. 6.000
VOLTMETRO MULTIPLO per A.T. 500÷1000÷3000 V con puntali L. 6.500

STRUMENTI A TERMOCOPPIA per radiofrequenza (15 MHz) - 8 A - Ø 65 mm L. 3.500

MULTITESTER PHILIPS 50.000 Ω/V con borsa L. 20.000

CUFFIE STEREO SM-220 - 4/8 Ω - risposta 20-18.000 Hz - Potenza max 0,5 W L. 6.000

ATTACCO per batterie 9 V L. 50

SPINE E PRESE coassiali per TV, la coppia L. 100

PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 150
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 200

PRESA PUNTO-LINEA L. 100
SPINA PUNTO-LINEA L. 120

BANANE rosse e nere L. 50

MORSETTI rossi e neri L. 300

MANOPOLE CON INDICE
— Ø 30, colore bianco, per perni Ø 6 L. 200
— Ø 23, colore marrone, per perni Ø 6 L. 200
— Ø 22, colore rosso, per perni Ø 6 L. 150
— Ø 13, colore avorio, per perni Ø 4 L. 150

MANOPOLE PROFESSIONALI con indice, perno Ø 6 mm
— G660NI - corpo nero - Ø 21/h 15 L. 420
— H860 - corpo alluminio Ø 19 / h 17 L. 350
— E415NI - corpo nero - Ø 23 / h 10 L. 500
— H840 - corpo alluminio - Ø 22 / h 16 L. 400
— J300 - corpo alluminio - Ø 18 / h 23 L. 600
— G630NI - corpo nero - Ø 21 / h 22 L. 400

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 85 x 130	L. 70	mm 232 x 45	L. 230
mm 80 x 150	L. 75	mm 75 x 340	L. 570
mm 110 x 130	L. 100	mm 135 x 350	L. 1.100
mm 100 x 200	L. 120	mm 300 x 300	L. 2.000

bachelite		vetronite doppio rame	
mm 100 x 110	L. 120	mm 140 x 185	L. 600
mm 80 x 135	L. 120	mm 180 x 290	L. 1.150
mm 55 x 230	L. 140	mm 160 x 380	L. 1.400
mm 155 x 180	L. 310	mm 160 x 500	L. 1.800

VETRONITE RAMATA mm 125 x 145 con foratura per connettore 17 poli L. 200

ALETTE per AC128 o simili L. 30
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 60

DISSIPATORI A STELLA in AL. ANOD. per T05 - h 10 mm L. 150
DISSIPATORI A RAGNO per TO-3 dim. 42 x 42 x h. 17 L. 350
DISSIPATORI A RAGNO per TO-66 dim. 42 x 42 x h. 17 L. 350

APPARATI TELETTRA per ponti radio telefonici, transistorizzati, con guida d'onda a regolazione micrometrica L. 30.000

CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 600
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 550

BATTERY TESTER BT967 L. 7.000

PULSANTIERE A TASTI QUADRI
— a 4 tasti collegati - 7 scambi L. 500
— a 5 tasti collegati - 15 scambi L. 600
GRUPPO 2° TV con valvole PC86 e PC88 L. 1.200

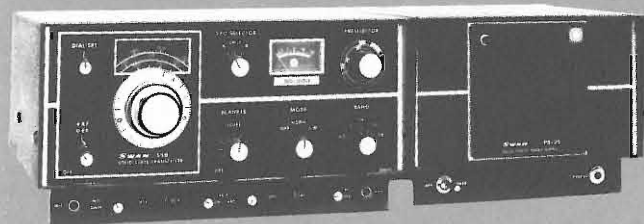
ACCENSIONE ELETTRONICA Philips a scarica capacitiva L. 28.000
REGOLATORE ELETTRONICO per dinamo 12 V L. 7.000

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

THE FABULOUS SWAN

SWAN 600 T - Transmitter 600 W. P.E.P. input 500 Watt CW-150 W. AM - 100 W. in AFSK 5 Bande - Receiver in 5 Bande - sensibilità 0.25 mv - a 50 ohms - A.F. selettività - Risposta da 300 a 3000 cycles ± 3db - Audio output 3 W. a 4 ohm ext. speaker.

SWAN 700CX - TRANSCEIVER - la potenza di 700 W. P.E.P. in SSB su 5 Bande - Radioamatori - 400 W. - in CW - 150 W. in AM VFO allo stato solido.

SWAN SS-15/SS-200 TRANSCEIVERS
Il primo transceiver completamente allo stato solido - sulle decametriche da 80 a 10 metri - 200 W. P.E.P. -

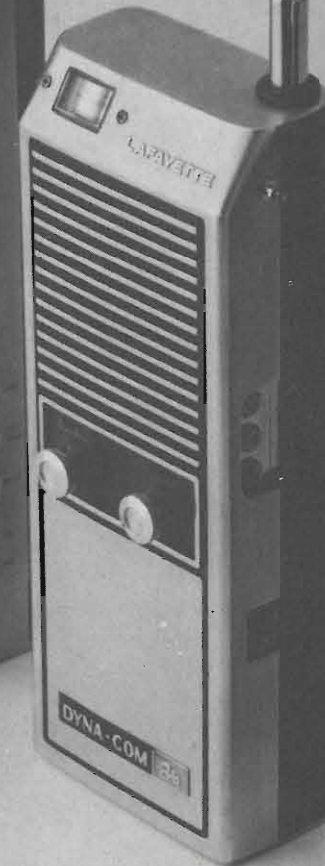
SWAN 300B CYGNET TRANSCEIVER - 300 W. P.E.P. input 5 Bande SSB/CW - 7·5 W. DC in AM Alimentatore incorporato e altoparlante - VFO allo stato solido.

Rappresentati in tutta Italia dalla

MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - tel. 73.86.051

lafayette dyna·com 3b·12a·23

Dyna-com 3B - 3 canali a 3 Watt.
Dyna-com 12 A - 12 canali a 5 Watt.
Dyna-com 23 - 23 canali quarzati a 5 Watt.

C'è più gusto con un LAFAYETTE

by I2TLT

MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - tel. 73.86.051

lafayette HB 625a

Ricetrasmettitore CB Lafayette
per servizio mobile a circuiti integrati.
23 canali quarzati, 5 Watt.

C'è più gusto con un
LAFAYETTE

by I2TLT

FERT

COMO - via Anzani, 52 - tel. 263032
SONDRIO - via Delle Prese, 9 - tel. 26159 **VOGHERA** - via Umberto 1°, 91 - tel. 21230

DIGITRONIC

STRUMENTI DIGITALI

22038 TAVERNERIO (CO)
Via Provinciale, 59
Tel. (031) 427076 - 426509

UNA NUOVA LINEA PER I PROFESSIONALI

DG 1001
FREQUENZIMETRO DIGITALE

- Frequenza di lettura oltre 50 MHz
- Sensibilità migliore di 10 mV
- 6 display allo stato solido (LED)
- Impedenza d'ingresso 1 MΩ con 22 pF
- Precisione migliore di ± 5.10⁻⁷
- Alimentazione 220 V 50-60 Hz

DG 1005
PRE-SCALER

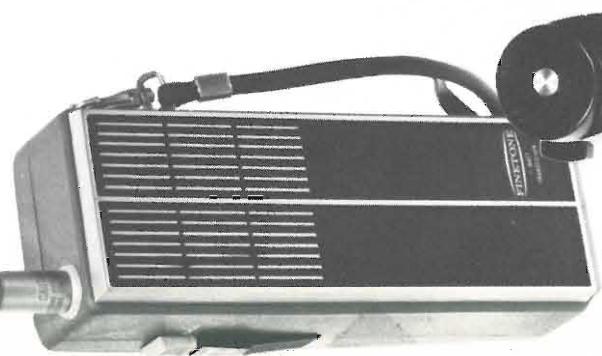
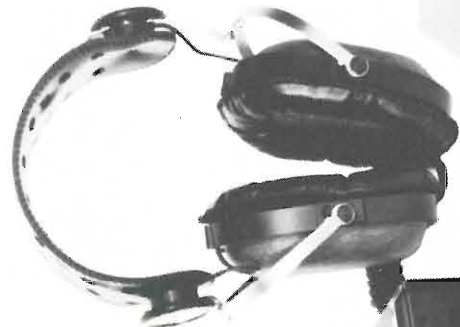
- Campo di frequenza da 20 a 520 MHz
- Sensibilità 50 mV (da 50 a 520 MHz) 200 mV (20 MHz)
- Tensione AC massimo 30 V
- Potenza minima di ingresso 1 mW
- Potenza massima di passaggio 20 W (CW)

Punti di esposizione, dimostrazione e assistenza:

Lombardia	: **Soundproject Italiana**	- via dei Malatesta 8 - 20146 Milano - tel. 02/4072147
Veneto	: **A.D.E.S.**	- viale Margherita 21 - 36100 Vicenza - tel. 0444/43338
Toscana	: **Paoletti**	- via il Prato 40r 1 50123 Firenze - tel. 055/294974
Lazio e Campania:	**Elettronica de Rosa Ulderico**	- via Crescenzio 74 - 00193 Roma - tel. 06/389456

Spedizoni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale numero 18/425. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 350 e in contrassegno maggiorare di L. 500 per spese postali.

S.I.R.E.T. srl
20131 MILANO - VIA F. HAYEZ, 2 - TELEFONO 20.46.761
CONCESSIONARIA PRODOTTI **BADENVOX - JAPAN**
S. e K. Electric Ltd.

RICETRANS FINETONE
1 W 2 canali
corredato di borsa

CB 747 UNIVERSE
Ricetrasmettitore sintonizzato
mobile e marittimo
23 canali quarzati - 5 W - 12 V
Microfono dinamico
autolimitatore rumori

CB 727 COMMAND
Ricetrasmettitore sintonizzato
mobile e marittimo
23 canali quarzati - 5 W - 12 V

VENDITA PROPAGANDA

ESTRATTO DELLA NOSTRA OFFERTA SPECIALE 1974

Elementi particolarmente interessanti a prezzo molto vantaggioso

THYRISTORS 1 A in custodia metallica TO-39

		1 p.	10
TH 1/200	200 V	320	3.000
TH 1/300	300 V	370	3.400
TH 1/400	400 V	420	3.950
TH 1/500	500 V	480	4.500
TH 1/600	600 V	500	4.750

THYRISTORS 7 A in custodia metallica TO-64

		1 p.	10
TH 7/ 50	50 V	480	4.500
TH 7/100	100 V	500	4.750
TH 7/200	200 V	530	5.000
TH 7/300	300 V	610	5.800
TH 7/400	400 V	770	7.400
TH 7/500	500 V	860	7.900
TH 7/600	600 V	990	9.200
TH 7/700	700 V	1.250	11.800
TH 7/800	800 V	1.520	14.500

THYRISTORS 7,5 A in custodia metallica TO-48

		1 p.	10
TH 7,5/ 50	50 V	500	4.700
TH 7,5/100	100 V	530	5.000
TH 7,5/200	200 V	580	5.550
TH 7,5/300	300 V	690	6.600
TH 7,5/400	400 V	820	7.900
TH 7,5/500	500 V	920	8.700
TH 7,5/600	600 V	1.050	9.750
TH 7,5/700	700 V	1.320	12.400
TH 7,5/800	800 V	1.580	15.000

THYRISTORS 10 A in custodia metallica TO-48

		1 p.	10
TH 10/ 50	50 V	1.130	10.600
TH 10/100	100 V	1.300	12.400
TH 10/200	200 V	1.420	13.500
TH 10/300	300 V	1.490	14.200
TH 10/400	400 V	1.540	14.900
TH 10/500	500 V	1.600	15.400
TH 10/600	600 V	1.660	16.000
TH 10/700	700 V	1.840	17.800
TH 10/800	800 V	2.070	20.100

TRIAC 4 A in custodia di resina TO-220

		1 p.	10
TRI 4/ 50	50 V	330	3.100
TRI 4/100	100 V	380	3.600
TRI 4/200	200 V	480	4.500
TRI 4/300	300 V	710	6.600
TRI 4/400	400 V	950	8.900
TRI 4/500	500 V	1.180	11.100
TRI 4/600	600 V	1.420	13.300

TRIAC 6 A in custodia metallica TO-66

		1 p.	10
TRI 6/ 50 M	50 V	420	3.900
TRI 6/100 M	100 V	480	4.500
TRI 6/200 M	200 V	570	5.450
TRI 6/300 M	300 V	890	8.300
TRI 6/400 M	400 V	1.130	10.600
TRI 6/500 M	500 V	1.370	13.000
TRI 6/600 M	600 V	1.600	15.400

TRIAC 6 A in custodia di resina TO-220

		1 p.	10
TRI 6/ 50	50 V	380	3.600
TRI 6/100	100 V	430	4.000
TRI 6/200	200 V	540	5.000
TRI 6/300	300 V	780	7.100
TRI 6/400	400 V	1.000	9.600
TRI 6/500	500 V	1.240	11.900
TRI 6/600	600 V	1.500	14.100

RESISTENZE CHIMICHE - esecuzione assiale

	100 p.	1.000
1/10 W: 200 Ω - 680 kΩ	530	4.900
1/8 W: 18 Ω - 8,2 kΩ	490	3.800
1/4 W: 62 Ω - 820 Ω - 1 kΩ - 3,3 kΩ 47 kΩ	650	5.700
1/3 W: 270 Ω - 560 kΩ	670	5.900
1/2 W: 27Ω - 68Ω - 1,8kΩ - 6,8kΩ	700	.6200
1 W: 1,8 kΩ - 120 kΩ - 180 kΩ - 680 kΩ	820	7.400
2 W: 270 Ω - 330 Ω - 680 Ω - 3,3 kΩ - 12 kΩ - 24 kΩ - 33 kΩ - 39 kΩ - 220 kΩ	870	7.900

CONDENSATORI CERAMICI a tubetto

	100 p.	1.000
500 V: 16 pF - 20 pF	380	3.000
500 V: 820 pF	490	4.100
2 KV: 82 pF	510	4.600

VERAMENTE ECCEZIONALE! CONDENSATORI ELETTROLITICI, marca BOSCH

µF	V		pezzi 1	10	100
1	50	vert.	50	450	3.800
3,3	50	vert.	65	585	4.600
4,7	25	ass.	65	585	4.600
4,7	25	vert.	65	585	4.600
4,7	50	vert.	80	720	5.700
10	10	vert.	65	585	4.600
10	16	vert.	65	585	4.600
10	25	vert.	80	720	5.700
10	50	vert.	90	810	6.700
33	6,3	vert.	50	450	3.800
33	10	vert.	65	585	4.600
47	16	ass.	90	810	6.700
220	10	ass.	100	900	7.600
220	16	ass.	120	1.080	8.500
470	10	ass.	130	1.170	9.500
1.000	10	ass.	170	1.530	12.200
1.000	16	ass.	185	1.665	13.200

UNICAMENTE MERCE NUOVA DI ALTA QUALITA' **PREZZI NETTI LIT.** **Disponibilità limitate.**
Le ordinazioni vengono eseguite prontamente dalla nostra Sede di Norimberga. Spedizioni ovunque. Spese d'imballo e di trasporto al costo. Spedizioni in contrassegno. Merce ESENTE da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. **I.V.A. non compresa.** Richiedete **GRATUITAMENTE** la nostra **NUOVA OFFERTA SPECIALE 1974 COMPLETA** che comprende anche una vasta gamma di KITS, Componenti elettronici, assortimenti e quantitativi di Semiconduttori. Condensatori elettrolitici, Resistenze, Valvole elettroniche ecc. a prezzi PARTICOLARMENTE VANTAGGIOSI.

EUGEN QUECK **Ing. Büro - Export-Import**
D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

cb station
raggio
di luna
best
73·51 italy

Scanvision

SBE

sbe·sstv
sb·1ctv–sb·1mtv
(immagini vive intorno al mondo)

TELECAMERA
A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1CTV

La telecamera per televisione a scansione lenta Modello SB-1CTV vi pone in grado di trasmettere attorno al mondo immagini vive di voi stessi, della vostra stazione, cartoline QSL, disegni o qualsiasi altro stampato per gli amatori. Innestatelo semplicemente nel vostro monitore SCANVISION Modello SB-1MTV ed il vostro trasmettitore della stazione

MONITORE PER TELEVISIONE A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1MTV COMPLETO DI REGISTRATORE

Il monitore SSTV SCANVISION Modello SB-1MTV demodula e visualizza le immagini trasmesse in tutto il mondo da stazioni per radioamatori. Le semplici concessioni fra il Monitore SCANVISION e la vostra radio è tutto quello che si richiede da voi per ricevere una immagine SSTV.

electronic shop center

SBE

via Marcona, 49 - CAP 20129 MILANO tel. 73.86.594 - 73.87.292

ALBA (CN)
SANTUCCI via V. Emanuele, 30
tel. 2081
ALGHERO (SS)
PEANA via Sassari, 109
tel. 979663
ALMÉ (BG)
BONETTI via Italia, 17
ASTI
L'ELETTRONICA
di Conidi & Catalano
via San Giovanni Bosco, 22
tel. 31759
BIELLA
FIGHERA via Cottolengo, 2
tel. 22012
BARI
I.V.A.P. prima traversa Re David, 67
tel. 256650
BERGAMO
DALL'ORA & C. via S. Bernardino, 28
tel. 249023
BERGAMO
CORDANI via dei Caniani
tel. 237284
BOLOGNA
VECCHIETTI via L. Battistelli, 5
tel. 550761
BRESCIA
CORTEM p.zza Repubblica
tel. 47013
CAGLIARI
FUSARO via Monti, 35
tel. 44272
CASALE MONFERRATO (AL)
QUERCIFOGLIO BRUNO
via Sobrero, 13
tel. 4764
CASALPUSTERLENGO (MI)
NOVA di Mancini Renato
via Marsala, 7
tel. 84520
DESIO (MI)
NOVAVOX via Diaz, 30
tel. 65120
CORTINA (BL)
MAKS di Ghedina M.
via C. Battisti, 34
tel. 3313
CREMONA
TELCO p.za Marconi, 2/A
tel. 31544

MILANO
BIASSONI LIVIO via Padova, 251
tel. 2560417
FABRIANO (AN)
BALLELLI c.so Repubblica, 34
tel. 2904
FORLÌ
TELERADIO TASSINARI
via Mazzini, 1
tel. 25009
GENOVA
VIDEON via Armenia, 15
tel. 363607
GENOVA
L'ELETTRONICA di Amore Francesco
via Brigata Liguria, 78/80
tel. 593467
INVERUNO (MI)
COPEA via Solferino, 11
tel. 978120
LEGNANO (MI)
COPEA via Cadorna, 61
tel. 592007
MESSINA
F.lli PANZERA via Maddalena, 12
tel. 21551
MILANO
FAREF via Volta, 21
tel. 666056
MILANO
FRANCHI via Padova, 72
tel. 2894967
MILANO
RAPIZZA & ROVELLI
p.le Maciachini, 16
tel. 600273
MILANO
BELSON RADIO via Niccolini, 10
tel. 381787
MILANO
DELL'ACQUA via Riccardi, 23
tel. 2561134
MONCALVO D'ASTI (AT)
RADIO GIONE via XX Settembre, 37
tel. 91440
NAPOLI
BERNASCONI via G. Ferraris, 66/G
tel. 335281
MILANO
ELETTRICA MINERVA via S. Rita da Cascia, 2
angolo via Bari - tel. 816763
MELZO (MI)
ANTONIETTI via A. Villa, 31
tel. 9550372

NOVI LIGURE (AL)
REPETTO v.le Rimembranze, 125
tel. 78255
NOVI LIGURE (AL)
REPETTO via IV Novembre, 17
tel. 78255
OLBIA (SS)
COMEL c.so Umberto, 13
tel. 22530
ROVIGO
ZAGATO c.so Del Popolo, 251
tel. 24019
PADOVA
NAUTICA S. MARCO
via Martiri Libertà 19
tel. 24075
PESCARA
MINICUCCI via Genova, 22
tel. 26169
PINEROLO (TO)
CETRE ELETTRONICA
via G.B. Rossi, 1
tel. 4044
ROMA
DE PAULIS via S. Maria Goretti, 12/4
tel. 832229
SAN DONATO MILANESE (MI)
HI.FI STEREO CENTER
via Matteotti, 5
SASSARI
MESSAGGERIE ELETTRONICHE
via Principessa Maria, 13/B
tel. 216271
SESTO SAN GIOVANNI (MI)
VART v.le Marelli, 19
tel. 2479605
TORINO
ALLEGRO c.so Re Umberto I, 31
tel. 510442
VARESE
MIGIERINA via Donizetti
tel. 82554
VENTIMIGLIA (IM)
MODESTI via Roma, 53/R
tel. 32555
VITERBO
VITTORI via B. Buozzi, 14
tel. 31159
RIVA DEL GARDA (TN)
MICHELINI v.le S. Francesco, 6
tel. 52380
VICENZA
ADES v.le Margherita, 21
tel. 505178

rivenditori sbe e assistenza tecnica

electronic shop center

SBE

Via Marcona 49 - 20129 Milano Tel. 73.86.594
ufficio vendite - tel. 54.65.00

alnair compatto e raffinato

amplificatore stereo 12 + 12 w della nuova linea HI - FI

Caratteristiche:

Potenza	12+12 W	Controllo T. bassi	± 12 dB
Uscita altoparl.	8 Ω	Controllo T. alti	± 12 dB
Uscita cuffia	8 Ω	Banda passante	20÷60.000 Hz (1±1,5 dB)
Ingressi riv. magn.	7 mV	Distors. armonica	< 1% (max pot.)
riv. ceram.	100 mV	Dimensioni	410 x 185 x 85
radio altol.	300 mV	Alimentazione	220 V c.a.

alnair montato e collaudato	**L. 47.000**
alnair kit	**L. 41.700**

Diffusori consigliati per l'abbinamento con il mod. alnair

DS 10	**L. 12.500**
DS 10 kit	**L. 9.500**

Ricordiamo che sono disponibili i vari pezzi per il completamento del mod. alnair

AP 12 S	**L. 22.500**	**Mobile**	**L. 5.000**
TR 40	**L. 3.200**	**Pannello**	**L. 1.500**
Telaio	**L. 3.500**	**Kit minuterie**	**L. 6.000**

ZETA elettronica
via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

Ricordiamo che fino al 31 Marzo 1974 resta invariata la sede di CASSINA de PECCHI Piazza Decorati, 1 - tel. 02/9519474

CONCESSIONARI

TELSTAR	- 10128 TORINO	via Gioberti, 37/D
L'ELETTRONICA	- 16121 GENOVA	via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI	- 20128 MILANO	via H. Balzac, 19
A.C.M.	- 34138 TRIESTE	via Settefontane, 52
AGLIETTI & SIENI	- 50129 FIRENZE	via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO	- 00177 ROMA	via Casilina, 514-516
Elett. BENSO	- 12100 CUNEO	via Negrelli, 30
ADES	- 36100 VICENZA	v.le Margherita, 21
ELETT. ARTIG.	- 60100 ANCONA	via XXIX Settembre 8/b-c

lafayette HB 23a

Ricetrasmettitore CB Lafayette
23 canali quarzati per uso mobile,
5 Watt.

by I2TLT

C'è piú gusto con un LAFAYETTE

BERNASCONI

Napoli - VIA G. FERRARIS, 66/G - TEL. 335281

Vi presentiamo una linea di apparecchiature che è la risposta Standard alle UHF/FM

Ricetrasmettitore Standard-Nov.El. UHF/FM SR-C 430

Frequenza: 431-434 MHz - Canali 12 (tre forniti) - Alimentazione: 13,8 V CC - TRASMETTITORE: RF uscita 10 W. nominali. Deviazione ± 12 KHz. RICEVITORE: Circuito superetereodina a doppia conversione Sensibilità 0,5 μ o migliore.

Antenne Kathrein UHF 430 Mhz

K 71132
Stilo in acciaio
5/8 λ

K 70062
Stilo in acciaio
5/8 λ

Ricetrasmettitore Standard Nov.El. portatile UHF/FM SR-C 432 e accessori

Frequenza: 431-434 MHz - Canali 6 (due forniti) - Alimentazione 12,5 V. CC - TRASMETTITORE: R.F. uscita 2,2 W. deviazione ± 12 KHz - RICEVITORE: circuito superetereodina a doppia conversione sensibilità 0,5 μV. o migliore uscita audio, 0,5 W.

SR-CSA - alimentatore per ricaricare le batterie al nickel cadmio automatico con SO 239 per antenna esterna
SR-CMA - adattatore per alimentazione e antenna esterna
SR-CMP08 - microfono esterno completo di cordone e connettore

SR-CMA

SR-CSA

SR-CMP08

Tecnologia nell'elettronica NOV.EL Via Cuneo 3 - 20149 Milano Telefono 433817-4981022

Vi proponiamo una serie di radiotelefoni fissi e mobili per i 144 megacicli VHF/FM

Radiotelefoni Standard-Nov.El SR-C 140 e SR-CV 110

NOVITA'

Frequenza: da 144 a 148 MHz - Canali: 12 (3 forniti) - Alimentazione: 13,8 V cc - TRASMETTITORE RF uscita: 10 W (nominali) - deviazione ± 5 KHz
RICEVITORE: circuito supereterodina a doppia conversione - Sensibilitá 0,4 μV. o migliore
SR-CV 110
Uso: VFO RX-TX per ricetrasmettitore SR-C 140. - Frequenza 30,650 - 31,150. Assorbimento 250 mA.

Antenne Kathrein VHF 2 m.

K 50542
Stilo in acciaio
1/4 λ

K 51132
Stilo in acciaio
magnetica
5/8 λ

K 50552
Stilo fibra V.
5/8 λ

Radiotelefono Standard-Nov.El. SR-C 146A e accessori

Frequenza da 144 a 148 MHz - Numero di canali 5 (2 forniti) - Alimentazione: 12,6 V. cc - TRASMETTITORE: RF uscita 2 Watt - Deviazione ± 5 KHz - RICEVITORE: circuito supereterodina a doppia conversione - Sensibilità 0,4 μV. o migliore - Uscita audio 0,5 W.

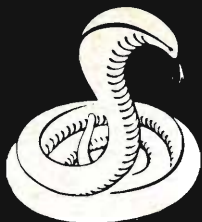
SR-CSA - alimentatore per ricaricare le batterie al nickel cadmio automatico con SO 239 per antenna esterna
SR-CMA - adattatore per alimentazione e antenna esterna
SR-CMP08 - microfono esterno completo di cordone e connettore
SR-CAT08 - antenna flessibile di minime dimensioni

SR-C MA

SR-C SA

SR-C AT08

SR-C MP08

Tecnologia nell'elettronica NOV.EL Via Cuneo 3 - 20149 Milano Telefono 433817-4981022

COBRA CB 27MHz

Ricetrasmettitore per auto « COBRA 21 »

Il nuovo Cobra 21 è munito di preamplificatore microfonico con la possibilità di regolarne il guadagno. Quindi garantisce una profondità di modulazione sempre al 100%.
23 canali tutti quarzati.
Potenza ingresso stadio finale: 5 W.
Dimensioni: 190 x 150 x 55

Ricetrasmettitore per auto « COBRA 28 »

Il Cobra 28 è munito del circuito automatico SCAN - ALERT® ovvero l'emergenza sul canale 9 Delta Tune e Noise Blanker.
23 canali tutti quarzati.
Potenza ingresso stadio finale: **5 W.**
Dimensioni: 215 x 150 x 60

Ricetrasmettitore per auto « COBRA 132 »

Il Cobra 132 è munito del circuito di compressione della dinamica « Dynaboost ». Modulazione sempre al 100%. **23** canali tutti quarzati in AM e **46** in SSB.
Potenza ingresso stadio finale **AM-5 W** e in **SSB - 15 W** input.
Dimensioni: 260 x 190 x 60